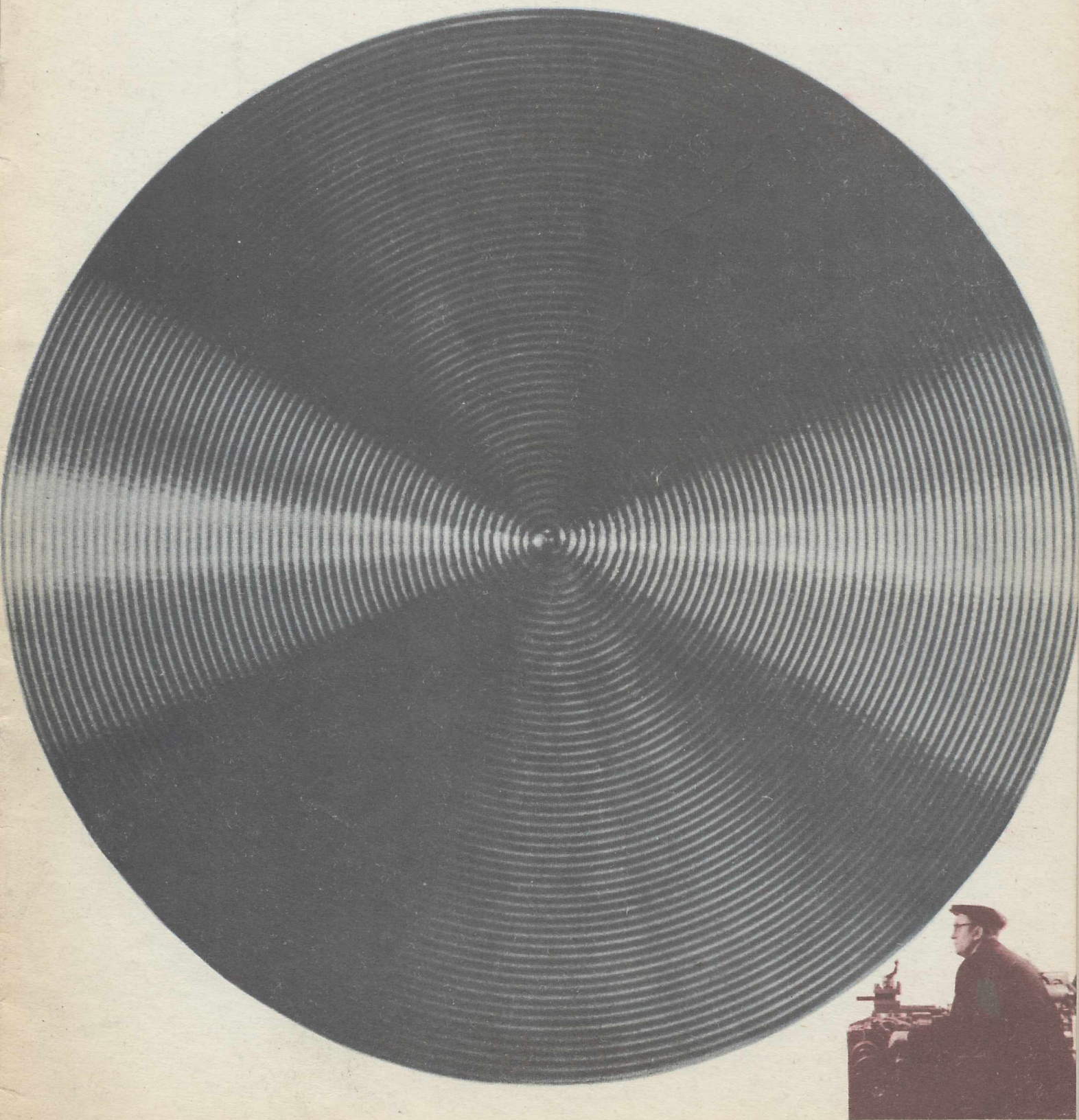
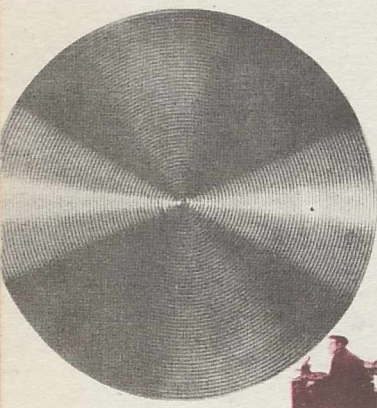


Изобретатель × Рационализатор

2





В НОМЕРЕ:

НОВАТОРЫ — 50-ЛЕТИЮ ОКТАБРЯ

В известном американском техническом журнале «Мэшин дизайн» — «Конструирование машин» — появилась такая публикация: «Еще раз о первенстве русских. Советские инженеры, прославившиеся своими достижениями в освоении космоса, не сидят сложа руки и в такой области, как металлообработка. Для замены шлифовки они предложили радикально новую технологию, так называемое электромеханическое сглаживание, обладающее колоссальными преимуществами...» Обложка к статье «Электрическая гладка» художника Л. Кулагина

Ледяные узоры на оконных стеклах красивы и вредны. Они крадут дневной свет, ухудшают видимость, особенно мешают на транспорте — и водителям и пассажирам.

Лишенные этих недостатков, незапотевающие стекла появились в Горьком. Фото В. Богатырева.

ЖИЗНЬ ВОИР

ОКБ НА ВООРУЖЕНИЕ

- | | |
|----|---|
| 2 | Как идет соревнование |
| 4 | Е. Муслин Электрическая гладка |
| 7 | В. Павлов Подменный нагрев |
| 11 | В. Богатырев Стекло не запотеваает |
| 17 | Б. Зубков Лечение игрушками |
| 30 | А. Ефремов Краснодар готовит патентоведов |
| 18 | Доска объявлений |
| 21 | Блокнот технолога «ИР» |
| 27 | Для села |
| 31 | Из разных стран |
| 35 | Переписка читателей |
| 38 | Л. Теплов Фабрика идей |

Главный редактор

Б. В. Пагирев

Редакционная коллегия:

В. Н. Бакастов, Д. А. Гранин, В. А. Гритченко, А. П. Казанцев, И. С. Корабчевский, Ю. Э. Медведев (зам. главного редактора), Л. А. Потопова, В. С. Ретивой, А. И. Целиков

Ответственный секретарь
Н. И. Карасева

Оформление

Л. Кулагина

Технический редактор

Н. К. Сеницына

Наш адрес и телефоны:

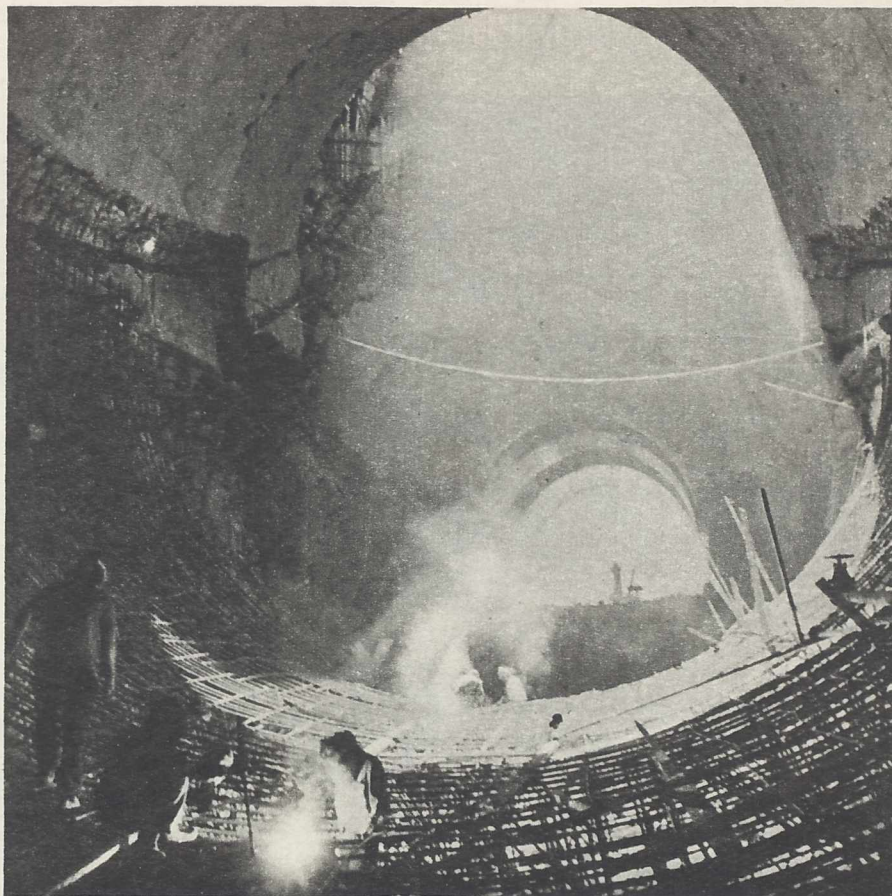
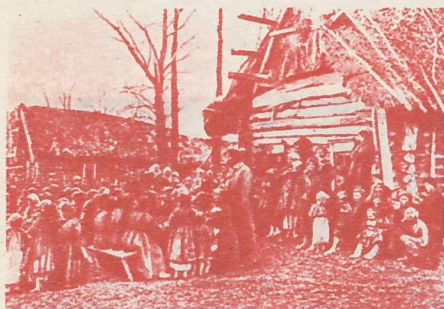
Москва, Центр, ул. Кирова, 13 (во дворе, здание Профиздата). Секретариат: К 4-53-73; К 5-88-88. Отделы: промышленный — Б 3-46-14; сельскохозяйственный — К 4-53-73; организационно-массовый — К 5-98-90; иллюстрационный — К 5-12-29.

Рукописи не возвращаются

ВСТРЕЧАЯ 50-ЛЕТИЕ ОКТЯБРЯ, СОВЕТСКИЙ НАРОД ПОДВОДИТ ИТОГИ ПОЛУВЕКОВОГО ПУТИ БОРЬБЫ И ПОБЕД. ЭТО — ПУТЬ ОТ ПОМЕЩИЧЬЕ-КАПИТАЛИСТИЧЕСКОГО СТРОЯ К КОРЕННЫМ СОЦИАЛИСТИЧЕСКИМ ПРЕОБРАЗОВАНИЯМ, К ОБЩЕСТВУ, НЕ ЗНАЮЩЕМУ ЭКСПЛУАТАЦИИ, ОТ ПОЛИТИЧЕСКОГО БЕСПРАВИЯ ТРУДЯЩИХСЯ — К СОЦИАЛИСТИЧЕСКОЙ ДЕМОКРАТИИ; ОТ НАЦИОНАЛЬНОГО УГНЕТЕНИЯ НАРОДОВ — К ИХ СВОБОДЕ И РАВЕНСТВУ, ДРУЖБЕ И БРАТСТВУ; ОТ ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ОТСТАЛОСТИ — К СОВРЕМЕННОЙ ИНДУСТРИИ И МЕХАНИЗИРОВАННОМУ КОЛЛЕКТИВНОМУ СЕЛЬСКОМУ ХОЗЯЙСТВУ; ОТ НЕГРАМОТНОСТИ — К НЕВИДАННОМУ РОСТУ НАРОДНОГО ОБРАЗОВАНИЯ, НАУКИ И КУЛЬТУРЫ.

Из постановления ЦК КПСС от 4 января 1967 г. о подготовке к 50-летию Великой Октябрьской социалистической революции

СТРАНИЦЫ ИЗ ФОТОЛЕТОПИСИ НАШЕЙ РОДИНЫ



Новаторы — 50-летию Октября

КАК ИДЕТ СОРЕВНОВАНИЕ

Приближается 50-летие Великого Октября. Машиностроители и металлурги, земледельцы и животноводы — все советские люди готовят свои производственные дары к славному юбилею.

Рационализаторы и изобретатели к 50-летней годовщине Советской власти внедренными предложениями сэкономят не менее 4 миллиардов 200 миллионов рублей.

Как же идет соревнование? Каковы дела у предприятий — инициаторов юбилейного предоктябрьского соревнования?

Нам расскажут об этом председатель Ростовского областного совета ВОИР Н. Клименко, председатель Саратовского областного совета ВОИР Ю. Дмитриев, главный инженер Бакинского шинного завода Л. Копитянский и председатель совета ВОИР этого же завода Л. Филиппов, секретарь Пермского областного совета ВОИР Л. Шубин.

Радуют первые успехи в новой пятилетке Таганрогского комбайнового завода. За девять месяцев прошлого года в рационализаторский фонд поступило 800 тысяч рублей, сбережено 205 тонн стали и 435 тысяч киловатт-часов электроэнергии. Впереди творческая бригада Кима Федоровича Селютина, которому недавно присвоено звание Героя Социалистического Труда. Бригада реализовала 10 предложений, что сулит значительную экономию. За пятилетку она внедрит 80 предложений на 22 тысячи рублей экономии. Свой пятилетний план бригада обязуется выполнить за четыре года.

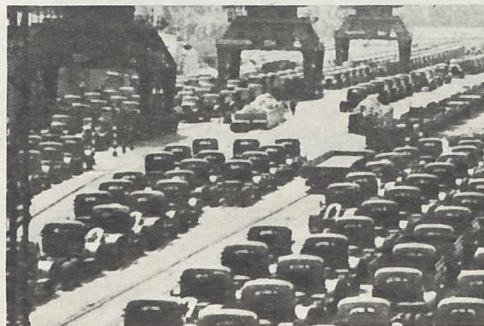
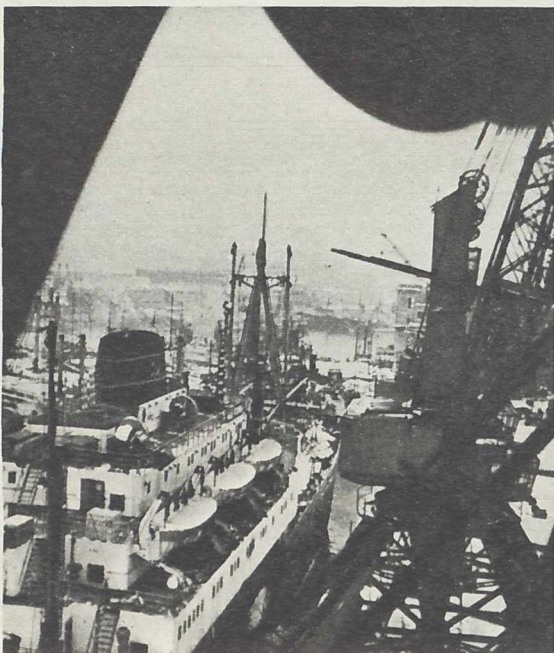
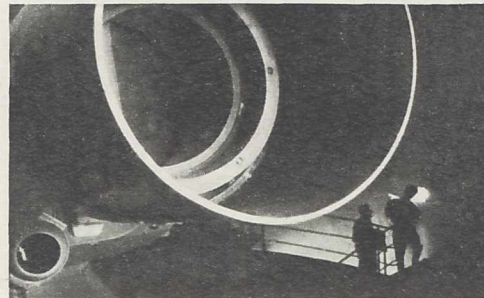
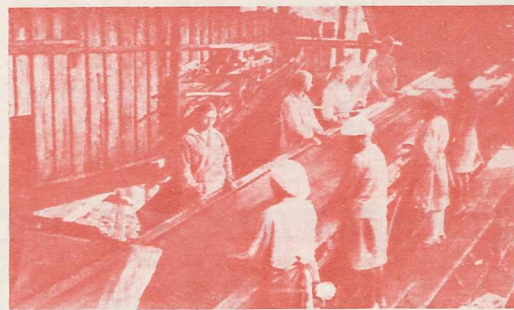
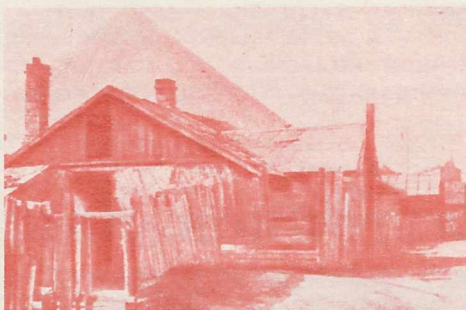
Бригада новаторов, руководимая Лидией Васильевной Зайцевой, внедрит за пятилетку 30 рационализаторских предложений и 15 изобретений. Из патентной литературы бригада отобрала и уже реализовала два изобретения: «Способ футеровки лабораторных ванн под хи-

мическое никелирование» и «Способ снятия фосфатной пленки». Взяли индивидуальные обязательства более 400 рационализаторов и изобретателей. Работают они с большим подъемом, и нет сомнения, что в фонд пятилетки внесут, как и обещали, не меньше 5 миллионов 700 тысяч рублей.

Новаторы Энгельсского комбината химических волокон обязались за пятилетку сберечь 2 миллиона рублей, за счет внедрения рационализаторских предложений снизить себестоимость продукции на 0,4 процента.

За минувшие девять месяцев уже реализовано 235 предложений. Экономический эффект — 303 тысячи рублей. Сбережено сырья, электроэнергии и тепла почти на 50 тысяч рублей.

Предложения инженера-конструктора



Новаторы — 50-летию Октября

В. Куприянчука, реализованные за девять месяцев, уже позволили сэкономить 9 тысяч рублей.

25 комплексных бригад работают над тем, чтобы снизить расходы сырья и материалов, улучшить качество продукции, модернизировать оборудование. Назовем одну из лучших бригад. Это бригада, куда входят механик Ф. Анисимов, мастер А. Милов и помощник мастера Г. Гусев. Они уже внесли в фонд пятилетки более 30 тысяч рублей.

Ежегодно рационализаторы Бакинского шинного завода экономят сотни тысяч

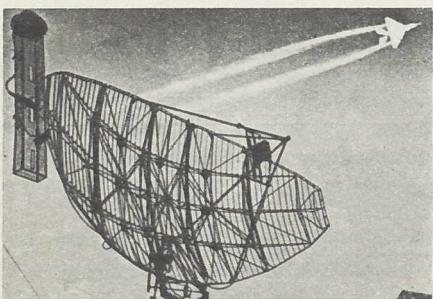
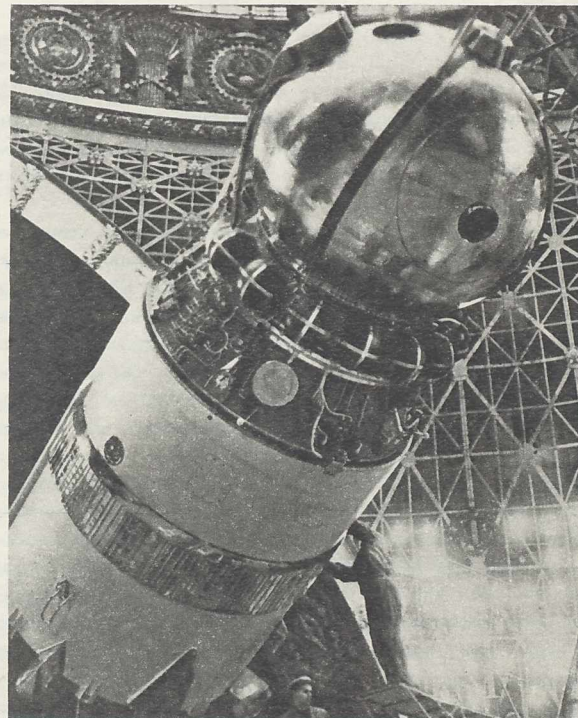
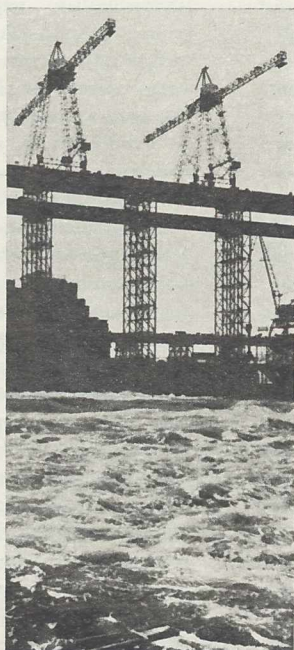
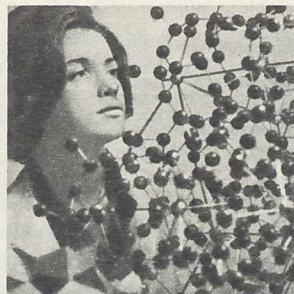
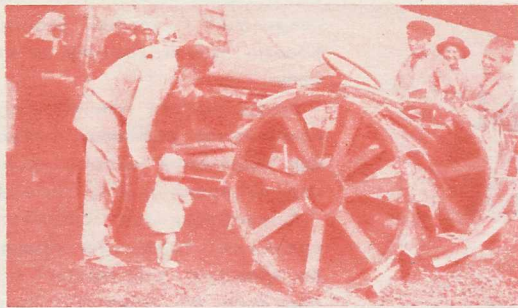
рублей. Так, за девять месяцев первого года пятилетки от внедрения предложений получено 740 тысяч рублей экономии.

Как рационализаторы известны на заводе слесари И. Брыко и А. Аваков, начальники цехов З. Ахмедов и Ф. Гусейнзаде, токарь Ф. Терегулов, мастер Г. Гашимов, механик И. Израйлов и многие другие. Десятки тысяч экономии дали заводу Ф. Алиев, Л. Копитянский, В. Майзель и Д. Карапетян, рекомендовавшие и внедрившие метод использования регенерата в серийной протекторной смеси; М. Гумбатов, Ю. Месропов и С. Бадалов, создавшие устройство для

натяжки корда перед обрезинкой, и так далее.

Интересные и полезные предложения внесли также И. Волков, А. Алиев, Т. Яврумов. Ныне на заводе каждый седьмой работающий — рационализатор. Для них советом ВОИР создано шесть консультационных групп в составе специалистов-технологов, механиков, энергетиков. Большим успехом у шинников пользуется смотр изобретательской и рационализаторской работы в честь 50-летия Великого Октября.

Сто миллионов рублей в фонд пятилетки — таково обязательство рационализаторов Азербайджана. Двадцать пя-



Новаторы — 50-летию Октября

тую часть этой суммы внесут бакинские шинники.

Тридцать два изобретения и шесть тысяч двести девяносто два рационализаторских предложения использованы за девять месяцев прошлого года на Пермском моторостроительном заводе имени Я. М. Свердлова — одном из инициаторов создания фонда имени Пятилетки. От внедрения получено 1750 тысяч рублей экономии.

Пожалуй, ни одно творческое соревнование рабочих и инженеров не проходит мимо этого завода. Недавно, на-

пример, проходил смотр-конкурс на лучшее предприятие по экономии металла и материалов. Коллектив свердловцев в период смотра внедрил 600 предложений и сберег 634 тысячи рублей. За это его наградили дипломом.

Разрешено несколько важных для производства тем. Быстро выходили из строя в термических нагревательных и прокаточных печах подовые плиты, сделанные из жаропрочной стали. Рационализаторы тт. Ездоков, Проворов, Шилков и Бобылев предложили заменить ее электрокорундовыми плитами, более дешевыми, долговечными. Только на этом ежегодно берегут 16 тысяч рублей.

Большую услугу заводу оказал рационализатор т. Дмитриев: он предложил новую формулу для расчета оптимального профиля заготовок, что позволяет экономить 1120 килограммов весьма важного сплава ценных металлов.

Всего, по данным на 1 октября 1966 года, в фонд 50-летия Советской власти поступило от внедрения рационализаторских предложений и изобретений 2 миллиарда 600 миллионов рублей экономии, в том числе за девять месяцев прошлого года — 1 миллиард 400 миллионов.



Почти девяносто лет назад, в 1878 году, когда уже появились системы центрального перевода стрелок жесткими тягами и примитивной путевой блокировки, Николаю Дихту была выдана привилегия на изобретенный им электромагнитный телеграф для контроля движения железнодорожных поездов. По существу, это была первая в России автоматическая блокировка точечного типа с поперстным контролем местонахождения поезда.

Существо изобретения заключалось в том, что на каждой версте, на расстоянии двух аршин от головки рельса, устанавливался столб с двумя кронштейнами. На кольцо верхнего кронштейна навешивался металлический цилиндр с пружинной и контактами. Шток цилиндра прикреплялся цепью к нижнему кронштейну. Паровоз имел прерыватель — металлическую планку, выходящую за габариты. При движении прерыватель нажимал на цепь, натягивал ее и размыкал контакты.

Все контакты составляли последовательную цепь, питаемую батареей. В эту же цепь на станциях, ограничивающих перегон, включались электромагниты счетчика верст и регистратора времени. При разрыве цепи электромагниты *отпускали свои якоря, стрелка счетчика отсчитывала еще одно деление, указывая цифру очередной версты, слышался одиночный удар звонка и на движущейся бумажной ленте прокаливалось отверстие, регистрируя момент прохождения поездам соответствующего верстового контакта.*

Предлагались и контролирующие системы на основе устройств, измеряющих скорость локомотивов или пройденный ими путь. Появились также механические автопосты (например, система С. Я. Тимоховича, 1879 год) — предвестники полной автоматизации обеспечения безопасности движения поездов. Однако после того, как американский изобретатель В. Робинзон предложил в 1872 году рельсовые цепи, внимание изобретателей надолго ушло от этой проблемы. И только с развитием радиоэлектроники стали внедряться новые автоматические системы, но они пока что по-прежнему связаны с рельсовыми цепями.

Рельсовая цепь, а также устройства для ее питания и кодирования — своего рода ахиллесова пята этих систем. Она не только делает их уязвимыми для различных атмосферных и климатических воздействий, случайных повреждений, но и весьма дорогостояща. Это, пожалуй, основное, что мешает внедрению полной автоматики на всех железных дорогах.

Наилучшей была бы система регулирования движения, которой вообще не нужно никаких напольных устройств, и путевого оборудования.

Одним из авторов этой статьи было предложено в качестве связи между поездами использовать магнитную запись на рельсах (см. «Изобретатель и рационализатор» № 1, 1962). В общем виде система должна работать так: специальное устройство идущего по перегону поезда записывает на рельсы закодированные сигналы времени. На локомотиве следящего за ним поезда имеется приемник магнитной запи-

си, который «считывает» сигналы времени и по частоте их следования («густоте» записи) определяет скорость первого поезда. Чем медленнее он двигался, тем чаще записаны сигналы.

Когда частота принятых сигналов достигает определенной критической величины, приводятся в действие тормоза, так как увеличение частоты обозначает, что идущий впереди поезд замедлил ход и, возможно, остановился.

Расшифрованные сигналы времени сравниваются с тем временем, когда они приняты, чем определяется разница во времени прохождения поездами одного и того же места. Если эта разница окажется большой, то при увеличении частоты принятых сигналов тормозов система не включится, так как за это время первый поезд успеет уйти достаточно далеко и возможность наезда на его хвост станет маловероятна. Маловероятна, но не исключена в том случае, когда поезд по какой-либо причине имеет сверхпродолжительную остановку (скажем, в случае стихийного бедствия).

Не допустить столкновения поездов даже при исключительном стечении обстоятельств — самая трудная для этой системы задача и, пожалуй, она-то является причиной, по которой до сих пор не существует автоблокировки, использующей магнитную запись сигналов на рельсы.

Тут могла бы прийти на помощь радиолокация. Небольшой маломощный передатчик и устройство, принимающее от хвоста впереди идущего поезда отраженные импульсы, которые действуют на тормозную систему, обеспечат безопасность движения.

Но если зашел разговор о радиолокации, так почему бы не использовать радио для создания систем, регулирующих движение поездов вообще без использования рельсов даже для магнитной записи?

Такие системы создаются и испытываются как у нас, так и за рубежом. Их можно разделить на две основные группы — определяющие расстояния непосредственно между движущимися поездами с помощью радиолокаторов и так называемые координатные системы, когда из центрального пункта непрерывно следят за положением поездов на участке и в соответствии с расстоянием между ними, профилем пути регулируют движение автоматическими устройствами.

Трудности создания систем, входящих в первую группу, прежде всего заключаются в том, что посылаемые радиолокатором импульсы будут отражаться не только от хвоста впереди идущего поезда, но и от различных зданий, фабричных труб, возвышенностей и т. д. Отражающая поверхность этих предметов больше, чем поверхность хвоста поезда, следовательно, и сила принимаемого от них сигнала окажется больше. В этих условиях практически нет возможности отделить полезный сигнал от помех. Для этого нельзя даже использовать так называемый эффект Доплера, заключающийся в том, что частота сигнала, отраженного от неподвижного и движущегося объектов, различна. Ведь оба поезда могут двигаться с одинаковой скоростью, и в этом случае полезный сигнал будет принят как сигнал помехи. В то же время может быть принят сигнал от встречного поезда, движущегося по соседнему пути.

Система должна удовлетворять двум условиям: во-первых, чтобы приемник принимал сигналы только от поездов, и, во-вторых, чтобы сигналы принимались исключительно от поездов, идущих по той же колее, по которой движется локомотив с радиолокатором.

Первое требование полностью удовлетворяется так называемой системой «запрос — ответ», при которой передаваемый запросный импульс определенной частоты принимается аппа-



ратурой впереди идущего локомотива, дешифрируется и заставляет сработать передатчик, посылающий ответный, также закодированный импульс другой частоты. Второе требование можно удовлетворить, отводя четному и нечетному направлению движения различный диапазон частот.

В качестве индикатора, указывающего на то, что путь впереди свободен, может применяться локомотивный светофор с соответствующей релейной ячейкой, которая одновременно с изменением показаний локомотивного светофора должна изменять и скорость движения.

Таким образом, радиолокационную систему регулирования движения поездов принципиально создать можно. Однако в таком виде, как мы ее рассмотрели, она имеет существенные недостатки. Прежде всего на каждом локомотиве необходима установка двух приемопередатчиков — запросного и ответного. Кроме того, увязка такой системы со станционными устройствами довольно сложна и требует выделения специального времени для опроса станциями находящихся на перегоне локомотивов, а это увеличивает время цикла всех опросов и ответов, что нежелательно.

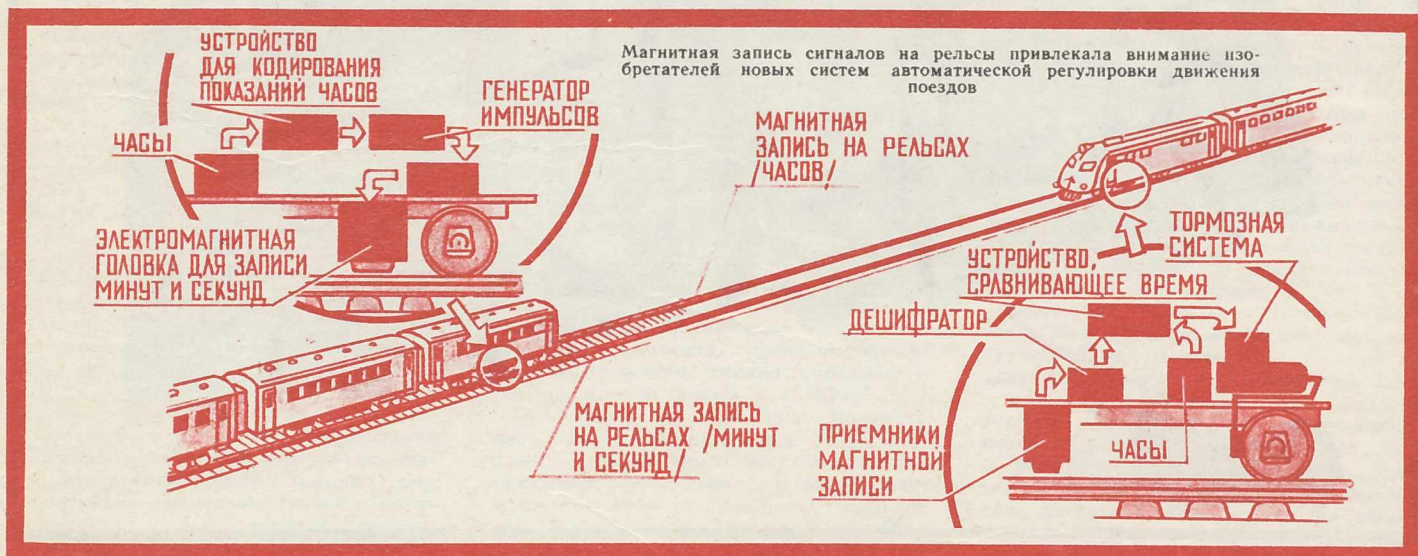
Основное преимущество применения радиолокационных принципов в системе «запрос — ответ» — незначительное время для получения информации, позволяющее делать до 8 тысяч опросов в секунду, то есть следить буквально за каждым сантиметром пути идущего впереди локомотива.

При координатной системе необходимо строгое кодирование сигналов, посылаемых на каждый находящийся на перегоне локомотив, абсолютно исключающее восприятие и дешифрацию «чужого приказа». Применение наиболее надежного частотного кодирования в его, так сказать, чистом виде исключается. Ведь при длинном перегоне, скажем в двадцать километров, на двухпутном участке может находиться до 10 поездов. А это значит, что станционный передатчик в течение короткого промежутка времени 10 раз должен перестраивать свою частоту. Такая «скоростная» перестройка частот в широком диапазоне не может удовлетворить высоких требований, предъявляемых к надежности аппаратуры на железнодорожном транспорте. Остается число — импульсное и время — импульсное кодирование.

Работа координатной системы регулирования движения поездов происходит следующим образом: станция по порядку опрашивает все локомотивы, находящиеся на перегоне, и по ответу тем или другим способом определяет место их нахождения. Станционный дешифратор и электронный мозг в зависимости от всех условий и местонахождения локомотивов автоматически составляют коды соответствующих приказов и передают эти приказы на локомотивы.

При этой системе значительно упрощается локомотивная

(Окончание на стр. 31)

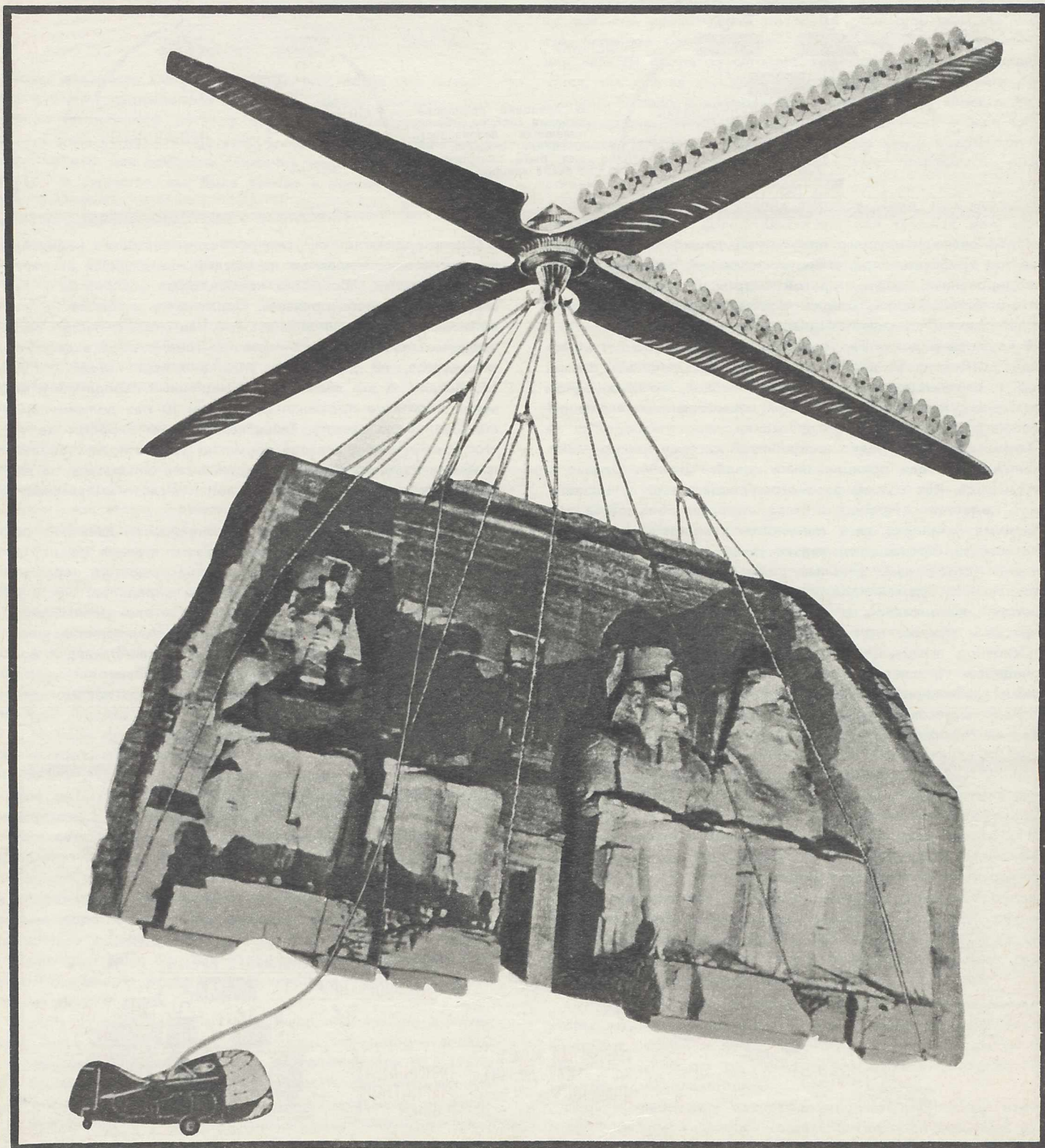


Идея и модель



ВЕРТОЛЕТ- ЭЛЕКТРОКРАН

Б. БЛИНОВ, изобретатель





Есть ли смысл работать над конструкциями летательных аппаратов с электрическим приводом? Ответ напрашивается сам собой: нет смысла. Ведь впридачу к электромоторам все равно нужны и двигатели внутреннего сгорания или турбины — иначе неоткуда черпать питающую их энергию. Но последние и сами, без посторонней помощи, прекрасно поднимают в небо аппараты тяжелее воздуха. Так стоит ли спаривать их с генератором, громоздить одно на другое? Вес самолета, конечно, увеличится, а известно, что каждый килограмм его в гражданской, например, авиации обходится в четырехста рублей за год. Нет, электромотор рожден ползать, а не летать. Вот на земле — другое дело. Автобусы, у которых двигатель внутреннего сгорания вращает генератор, а электромоторы — колеса, — обычное явление.

Верно. Но я напомним вам то время, когда нам казалось, что и наземный транспорт будет всегда обходиться одним бензиновым мотором или дизелем. И что же оказалось? Сотрудничество с электромоторами не только не стало обузой, напротив, оно упростило сложную коробку передач, упростило сцепление двигателя с ходовой частью и даже дало экономию горючего.

Не слишком ли мы категорично отвергаем электрический привод в авиации?

Хочу оговориться с самого начала. Не надо думать, что авиационные электрические двигатели будут столь же тяжелы и громоздки, как те, к которым мы привыкли на производстве. Еще в 1930 году вес моторов на единицу мощности на опытном электровертолете (ток к ним подводился через спущенный на землю кабель) был примерно таким же, как у двигателя внутреннего сгорания. Ныне же вполне возможно создать быстроходные высокочастотные моторы весом 0,4—0,5 килограмма на лошадиную силу. Лучшие современные авиационные двигатели внутреннего сгорания весят столько же. Заметим для сравнения, что серийные мотоциклетные моторы тяжелее их раз в десять.

Правда, впридачу к авиационным электродвигателям необходим еще и довольно увесистый генератор, но зато не нужны масло и бензопроводы, противопожарное оборудование, сложные системы запуска и контроля.

А насколько облегчится компоновка самих двигателей! Сейчас их нельзя отнести далеко от баков с горючим и кабины пилота, потому что возрастает протяженность магистралей питания, управления и контроля. Придвинуть баки к двигателям тоже трудно: они должны быть как можно ближе к центру тяжести, чтобы, расходуя топливо, аппарат не терял равновесия. Если же

применить электрический привод, то газовые турбины, вращающие мощный сверхбыстроходный высокочастотный электрогенератор, можно установить в фюзеляже. А так как проводку от него нетрудно протянуть куда угодно, то и моторы с винтами конструктор сможет поставить и на концах крыльев, и на киле, и на обшивке фюзеляжа — словом, там, где их мощность лучше используется.

Было время, когда многие инженеры у нас в стране высоко ценили достоинства авиационного электропривода и работали над его усовершенствованием. Да и идея его создания тоже родилась в СССР и впервые была высказана крупным специалистом по вопросам электротехники Героем Социалистического Труда академиком АН Армянской ССР Андроником Гевондовичем Иосифьяном. Андроник Гевондович интересовался вертолетами с первых дней становления этой отрасли авиации в Советском Союзе. Им и при его участии были построены три электровертолета: привязной вертолет загараждения (для той же цели, что и аэростаты), «геликоплан» и «вертолет-пояс». Последний был задуман более чем оригинально: талия пилота находилась в кольце, вокруг которого вращался ротор с винтами по концам лопастей.

Модели электролетов (впрямь мы будем называть так любые воздушные аппараты с электрическим приводом) летали весьма успешно. И это лишний раз подтверждает правильность выбранного направления. Однако быстрый прогресс в области создания поршневых двигателей, с одной стороны, и несовершенство электрических моторов и генераторов того времени — с другой, отодвинули пионерские работы Иосифьяна и его коллег на второй план, а потом про них и вовсе забыли. Заслуженно ли?

Разумеется, применение электрического привода в авиационной технике наталкивается на огромные технические трудности. Но зато, помимо чисто конструктивных выгод, оно позволит, как мне кажется, наделить летательные аппараты небывалыми доселе качествами.

Кто из конструкторов не мечтал, например, о самолете, который может взлетать с места, словно вертолет, и так же, как он, висеть в воздухе?

В принципе это выполнимо. Возьмите лист бумаги за два угла с узкой стороны и дуньте вдоль его поверхности. Лист плавно поднимется: в потоке движущегося воздуха давление меньше, чем атмосферное. Так и крыло. Если его обдувать сверху, то возникает подъ-

емная сила, и аппарат прямо с места без разбега, словно вертолет, поднимется вертикально вверх, правда, с незначительной скоростью.

Этот эффект уже давно привлекал к себе внимание конструкторов летающих лодок. Оно и понятно: на воде набрать достаточную для взлета скорость особенно трудно, так как поплавкам гидросамолета приходится преодолевать большое сопротивление.

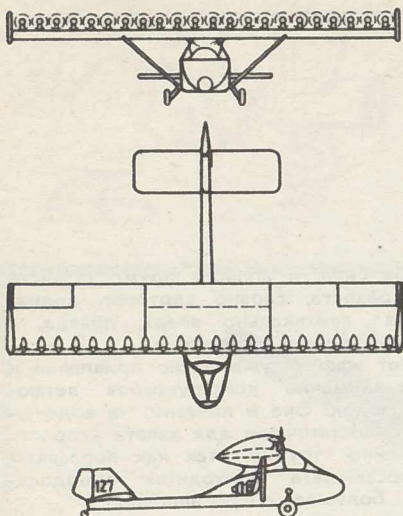
Еще в тридцатых годах французский конструктор Дорнье, пытаясь наладить принудительный обдув крыла, спроектировал над его плоскостью двойной непрерывный ряд винтов — целых двенадцать штук. Однако длина пробега лодки перед взлетом сократилась не на много. Ведь на подъемную силу крыла влияет лишь состояние слоя воздуха непосредственно над его поверхностью. А у лодок Дорнье диаметр винтов был целых четыре метра: лишь незначительная часть отбрасываемого лопастями воздушного потока создавала разрежение над крылом; львиная же доля их мощности тратилась на поступательное движение аппарата.

Конечно, можно было бы и всю мощность винтов обратить непосредственно на создание подъемной силы — будь их лопасти поменьше. Но тогда, чтобы слой обдува был непрерывным и самолет поднялся в воздух, нужна уже не дюжина винтов, а гораздо больше.

Оснастить лодку сразу несколькими десятками бензиновых моторов было бы по меньшей мере нерационально, и Дорнье на это не решился. А что еще придумаешь? Конструктор и так проявил немалую изворотливость, заставив каждый мотор вращать по два винта (они закреплялись с обоих концов вала)...

Сколько же миниатюрных винтов необходимо расположить вдоль плоскости крыла, чтобы созданный ими воздушный поток поднял самолет вертикально вверх, или, по крайней мере, с минимальным разбегом, да еще сообщал ему поступательное движение при полете? Подсчеты показывают, что при размахе крыльев семьдесят пять метров надо примерно сто — сто пятьдесят винтов. Ясно, что для вращения столь большого их количества любой из приводов, кроме электрического, практически неприемлем.

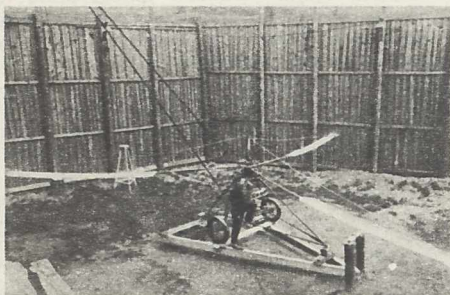
Интересно, что у миниатюрных винтов с электромоторами общий вес получится даже меньше, чем, скажем, у одного большого винта с мощным двигателем. Ведь маленькие винты дают хороший к.п.д. при очень высоких оборотах. А высокооборотные (6—15 тыс. об/мин) электромоторы весят на единицу мощности в два-три раза меньше, чем двигатели, работающие на обычных (1,5—3 тыс. об/мин) скоростях вращения. Вес же самих винтов с умень-



«Геликоплан». Его ротор с помощью винтов вращали асинхронные электродвигатели, установленные по концам лопастей. Они соединялись в общую цепь с помощью контактных колец на втулке ротора. Предполагалось, что питать моторы будет газотурбогенератор, установленный на борту вертолета. Однако к моменту испытаний турбину сделать

не успели, и «геликоплан» смог подняться в воздух, получая ток с земли по электрическому кабелю.

1933 год. Вертолет ЭА-1 конструкции профессора Черемухина с электроприводом Иосифьяна поднимается в воздух.



шением диаметра и вовсе снижается в кубической зависимости.

А как заставить электролет висеть в воздухе наподобие вертолета?

Для этого можно, например, расположить над стабилизатором поворотную балку с большими винтами. В крейсерском положении тяга винтов крыла и балки суммируется, и аппарат развивает скорость, например, до пятидесяти километров в час. Необходима остановка в воздухе — балку поворачивают на 180 градусов вокруг ее оси, и ее винты уравнивают тягу тех, что на крыльях; аппарат повисает на месте. Увеличив тягу винтов балки еще немного, можно даже заставить электролет пятиться назад, а изменяя тягу концевых винтов крыла — разворачиваться на месте.

Электропривод поможет решить и проблемы малой авиации. И в первую очередь — животрепещущую аэродинамическую. Ведь пользование индивидуальным самолетом или воздушным такси наполовину теряет смысл, если для их взлета и посадки нужны большие, специально подготовленные полосы и площадки.

На одном из рисунков к статье вы видите двухместный туристский электролет мощностью пятьдесят пять лошадиных сил. Двадцать два винта его имеют в диаметре тридцать сантиметров — меньше, чем на иных опытных авиамоделях. А все же, как показывают расчеты, они создают значительное разрежение воздуха над крылом, так что машина должна взлетать после короткого разбега. А если откажут двигатели, она сможет приземлиться там же, где и любой планер, например, на пашне и даже на болоте.

Создатели «карманных» самолетов давно мечтают о соосных, вращающихся в противоположные стороны, винтах: момент их суммарной реакции на летательный аппарат равен нулю (то есть аппарат не стремится развернуться в сторону, обратную вращению одиночного винта). Но сегодня соосные винты на легких самолетах используют редко: сложность и громоздкость их приводов сводит на нет возможный

выигрыш. А при использовании электромоторов та же задача решается предельно просто: ротор и жестко связанный с ним винт вращаются в одну сторону, а статор и другой винт — в обратную.

В начале статьи говорилось о том, что первый авиационный электропривод был вертолетным. Актуальны ли электровертолеты сегодня? Думаю, что да.

Представьте этаким летающий кран, наподобие того, что изображен на журнальной обложке. Фюзеляж с кабиной для пилота-крановщика и газовой турбиной с генератором стоят на земле, а ротор с моторами висит в воздухе, поднимает и переносит груз. Электричество и сигналы управления подаются на ротор по кабелю, намотанному на самосматывающийся барабан, схожий с теми, что применялись на электротракторах тридцатых годов. Когда монтаж заканчивается, и пора лететь на другую стройку, ротор устанавливается в гнездо фюзеляжа. Такая операция не настолько трудно осуществима, как кажется; например, стыковать залившую горловину самолета со шлангом бензозаправщика при заправке топливом в воздухе труднее.

Грузоподъемность летающего крана будет намного большей, нежели у обычных вертолетов. Ведь во время работы его не обременяет вес кабины, топлива и оставленного на земле оборудования. Правда, для увеличения подъемной силы мотора при сравнительно малых оборотах его придется сделать диаметром двадцать пять — сорок метров и установить на нем множество маломощных, но весьма высокооборотных электромоторов с миниатюрными винтами.

Перспективы электрической авиации, возможно, шире, чем здесь рассказано. Кстати, разработкой электрического привода для авиации сейчас интенсивно занимаются за рубежом, в частности, американские фирмы «Дженерал электрик», «Консолитэйд» и другие.

Это может служить косвенным подтверждением актуальности затронутой нами проблемы.



Модель электровертолета с соосными винтами. Справа — будущий академик, а тогда еще восемнадцатилетний студент Андроник Иосифьян.

В. ПАВЛОВ, инженер

Фото Ю. НИЖНИЧЕНКО

ПОДМЕНЕННЫЙ НАГРЕВ

Обработка металлов давлением почти никогда не обходится без нагрева заготовки и инструмента. Это никого не удивляет: чтобы отпрессовать или отштамповать нужное изделие, нужно ведь сообщить металлу известную податливость.

Нагрев как бы раскачивает атомы. Они начинают интенсивнее колебаться около положения равновесия. Поэтому и сдвинуть их значительно легче. Иными словами, у нагретой заготовки падает сопротивление деформированию.

Тем не менее нагрев — обременительная необходимость. Ведь это всевозможные печи, индукторы, занимающие большие производственные площади, это время и люди, огромные затраты энергии, низкая стойкость инструмента, наконец, тяжелые условия работы в жаре.

Трудно даже вообразить, как был бы удивлен и обрадован производственник, увидев следующую картину. Обычный пресс. В штамп закладывают холодную заготовку. Ползун идет вниз. И, вопреки всякой физической возможности, холодная заготовка совершенно свободно принимает форму нужной детали.

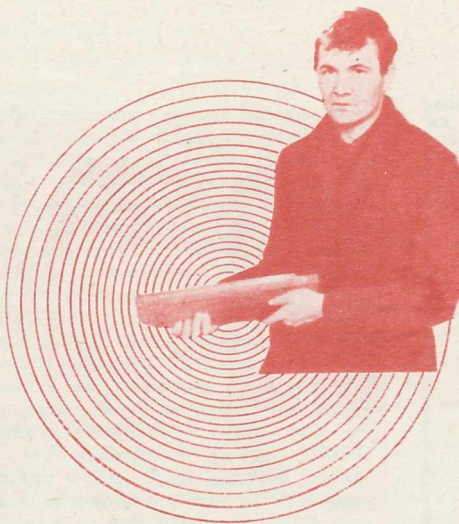
Мы не фантазируем. Все это, действительно, возможно. Но пока не с любыми заготовками, а только с очень небольшими (например, медными трубками диаметром 10 мм) и с немногими процессами из арсенала технологии обработки давлением.

Помещая преобразователь ультразвука близ инструмента, советские ученые Д. Турсунов и А. Рымша и американские Б. Ланьемихер, Блеха и Невиль получали разительное снижение механических свойств материала заготовки. Цинк и малоуглеродистая сталь, алюминий и вольфрам под действием ультразвуковых колебаний демонстрировали почти стопроцентное падение предела текучести. Заготовка деформировалась при столь малых усилиях, словно ее нагрели.

Напомним, что преобразователь ультразвуковых колебаний в простейшем случае представляет собой обычный ферромагнитный стержень. Он служит сердечником катушки, по которой пропускают переменный ток высокой частоты. Переменное магнитное поле заставляет деформироваться ферромагнетик, а тот уже воздействует на заготовку.

Итак, — падение предела текучести. По какой причине?

Сначала ученые предположили, что неожиданное влияние на металл оказывает в этом случае сложение переменного усилия ультразвуковых колебаний со статическим усилием пресса. Ведь известно, что переменная циклическая нагрузка действительно снижает предел текучести на 20—25 процентов. В науке о прочности металлов есть даже термины «статический предел текучести и циклический предел текучести».



Однако выдвинутая гипотеза содержит одну неувязку: давление, оказываемое ультразвуком, ничтожно, — всего 1 кг/мм². А статический предел текучести, например, вольфрама при комнатной температуре в 100 раз больше. По-видимому, дело не просто в переменной давлении.

Сегодня есть уже кое-какие более или менее стройные объяснения. Чтобы понять их, вернемся вновь к пластической деформации. Внешне она проявляется чаще всего в скольжении тончайших слоев кристалла относительно друг друга. На поверхности металла можно наблюдать следы этого. Их называют линиями скольжения.

Скольжение начинается не в любом месте, а там, где есть нарушения структуры — ослабления в кристаллической решетке. Для сдвига расположенных там атомов требуются меньшие усилия.

Так вот энергия ультразвуковых колебаний, как полагают исследователи, наиболее активно поглощается именно дефектами кристаллической решетки. В результате поглощения температура отдельных частиц металла за неуловимо короткое время подскакивает чуть ли не до точки плавления и даже незначительное давление оказывается эффективным. А если и дальше увеличивать интенсивность ультразвука, то можно перешагнуть и предел прочности: в металле появятся трещины. В общем, действие ультразвука напоминает нагрев. Отсюда невольное опасение: стоит ли заменять одно другим.

Не знаю, обратили ли вы внимание на отмеченное выше существенное отличие в действиях нагрева и ультразвука. Энергия ультразвука в первую очередь поглощается дефектами кристаллической решетки, то есть теми элементами, с которых начинается пластическая деформация. Энергия же нагрева воспринимается всеми атомами без исключения. Поэтому в случае применения

ультразвука расходуется энергии практически столько, сколько нужно для дела, то есть для пластической деформации. А при нагреве значительная часть энергии пропадает.

Вместе с тем мгновенность действия ультразвука гарантирует и повышение стойкости инструмента — опять-таки в отличие от нагрева. За каждый ход пресса заготовку можно деформировать на большую величину, чем при обычной горячей обработке. Повышается точность. Например, при вытяжке можно получать стаканы с чрезвычайно тонкими стенками.

С помощью традиционной технологии их никак не отштампуешь.

Теперь несколько слов о том, как добиться от ультразвука максимального эффекта.

В принципе цель — повышение пластичности заготовки — достигается независимо от того, как расположен преобразователь ультразвуковых колебаний возле штампа. Но все-таки можно выбрать положение, когда заготовка получит наибольшее количество энергии.

Дело в том, что излученная преобразователем волна, встретившись с равной по длине отраженной, замирает. Возникает стоячая волна, как бы моментальное «фото» волны бегущей. У стоячей волны одни точки совсем не отклоняются от положения равновесия — их амплитуда равна нулю, а другие, наоборот, расположены на вершине гребня, там, где волна вспучилась. Их называют точками пучностей. Если штамп расположить так, чтобы на него пришлись точки пучностей, то максимальная амплитуда колебаний попадет как раз в зону деформации и усилие пресса потребует максимальное.

Первые исследования нового способа опубликованы, первые диссертации защищены. Тем не менее осталось еще много нерешенного, например, как распределяется энергия ультразвуковых колебаний между инструментом и заготовкой, сколько энергии идет на уменьшение трения при деформировании и сколько поглощается кристаллической решеткой, как влияет ультразвук на физические свойства получаемых деталей.

Более подробных исследований требует и вопрос о применении колебаний различной частоты и интенсивности. До сих пор использовалась частота от 20 до 100 килогерц главным образом потому, что в иных случаях возникают трудности в преобразовании и передаче энергии. Надо подумать и об использовании ультразвука не только при вытяжке, прессовании или волочении, но и в объемной штамповке, прокатке.

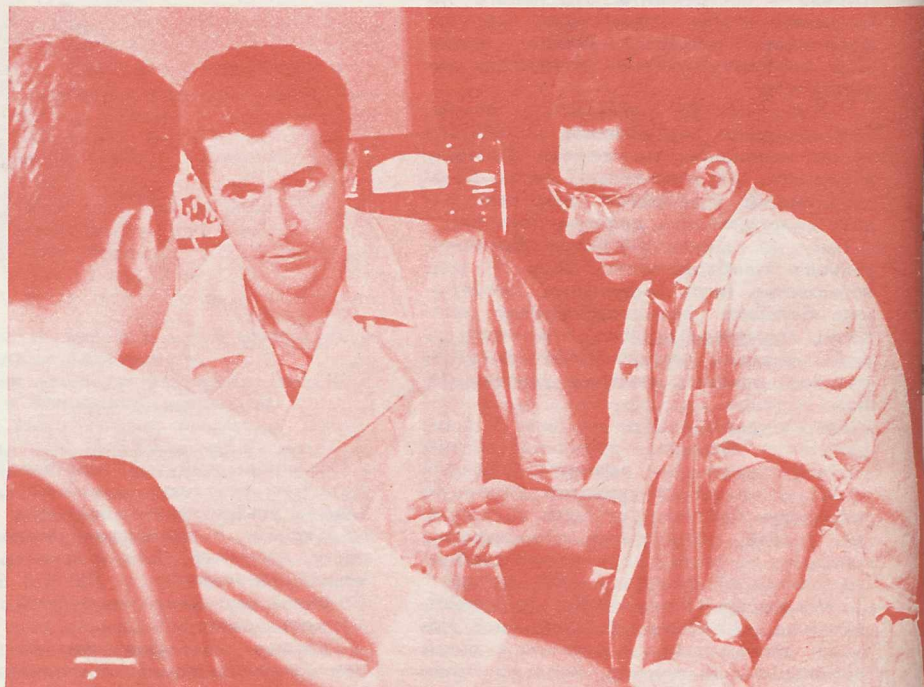
Решение этих и других вопросов и определит сроки вторжения ультразвука в промышленную технологию обработки металлов давлением. А то, что такое вторжение непременно состоится, вне сомнения.

Б. ЗУБКОВ

Фото Ю. НИЖНИЧЕНКО

ЛЕЧЕНИЕ ИГРУШКАМИ

Ефим Павлович Полян вместе со своими коллегами обсуждает планы на будущее. А их много. Начав с протезов для инвалидов, биоэлектроника готовится к выходу на спортивную арену, в космос, на производство. В будущем наверняка появятся и новые применения о которых мы сейчас даже не подозреваем.



Летом 1960 года, когда в Москве проходил I Международный конгресс по автоматическому управлению, газеты и журналы всего мира обошла фотография юноши, пишущего мелом на доске: «Привет участникам Конгресса». Всеобщее удивление вызывалось тем, что у юноши не было руки и писал он протезом с биоэлектрическим управлением, который изобрели советские ученые. Среди них был и сотрудник Московского института протезирования и протезостроения ныне заслуженный изобретатель РСФСР Ефим Павлович Полян. Теперь-то это кажется просто: с оставшейся части предплечья специальные электроды снимают биосигналы, они усиливаются и через миниатюрный блок управления подводятся к электрическому микродвигателю, приводящему в движение механизм кисти. А первоисточником биосигналов является мозг. Это он кодирует каждое желание, превращает любую попытку двинуть хотя бы мизинцем в цепочку электрических импульсов. Как использовать импульсы — уже дело инженеров. Вслед за биопротезами, облегчившими жизнь сотен инвалидов и запатентованными во многих странах за рубежом, появились дистанционные биоманипуляторы, удобные для работы в «горячих» радиоактивных камерах, мышечные усилители, помогающие пилоту управлять космическим кораблем или самолетом при таких перегрузках,

когда сам он не в силах пошевелить даже пальцем, и многое другое. Повышать эффективность, увеличивать мощность и дальность действия до такой степени, чтобы мановением руки командовать тысячами металлическими мастодонтами, разгуливающими по другим планетам — это с точки зрения истинного изобретателя уже второй вопрос. Ведь тут нет ничего принципиально нового, это, в конце концов, чисто инженерное развитие хорошо известного принципа. Изобретателя же больше интересуют какие-то непривычные аспекты, он стремится открыть для своего детища совершенно неожиданные области применения. Последние работы Поляна и его коллег — хороший тому пример.

Чтобы ликвидировать последствия перенесенного ребенком полиомиелита, необходимо как можно больше тренировать пораженные болезнью мышцы. Но попробуйте малыша заставить изо дня в день подолгу напрягать мускулы. Ребенок быстро утомляется, скучное занятие ему надоедает. Нужно было хорошо знать детскую психологию, чтобы изобрести для этой цели веселую «игротерапию» (а. с. 166456).

Представьте себе электрические игрушки: прыгающих зайцев, встающих на задние лапки мишек, наконец, крошечную железную дорогу с зелененькими вагончиками, стрелками, светофорами. Электропитание игрушки получа-

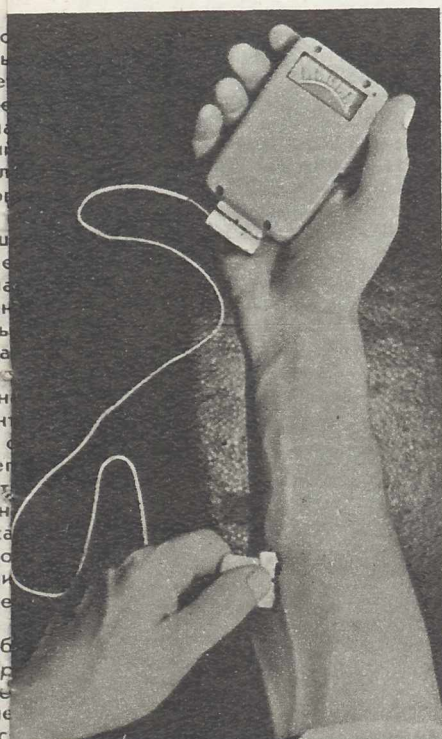
ют от усилителя, куда поступают биотоки, снятые с пораженной мышцы. Чем сильнее ребенок ее напрягает, тем выше прыгают зайцы, быстрее бегут электрические поезда. Ребенок не глядя видит результаты своих усилий, лечебные упражнения приобретают для него эмоциональный интерес. Выздоровление заметно ускоряется.

Взрослый больной, конечно, лучше ребенка понимает необходимость лечебной гимнастики. Но и ему она не дается хуже горькой редьки. Особенно если больная рука или нога покрыта гипсом, так что работа мышц никак не проявляется. Кстати, и врач не в состоянии проконтролировать, достаточно ли добросовестно работает пациент. С помощью биоточного силомера (а. с. 161456) эти задачи решаются очень легко. Отведенные от пораженной части тела биотоки усиливают и подают на измерительный прибор. Стрелка показывает уровень биопотенциалов, пропорциональный затрачиваемым усилиям. Врач получает возможность следить за динамикой выздоровления, больной активнее вовлекается в лечебные упражнения. Сопутствующий спортивный дух соревнования активизирует участников, ускорит их выздоровление. Биоточный силомер может оказаться полезным тренерам и спортсменам как хорошее средство самоконтроля, помогающее правильно дозировать нагрузку на тренировках.

ПРОРУБЬ— ЗА МИНУТУ



Напрягая сильнее мышцу, девочка ускоряет бег игрушечного паровозика.



Достаточно посмотреть на шкалу прибора и вы увидите, добросовестно ли работает пациент.

В особо тяжелых случаях, когда мышцы парализованы и больной физически не в состоянии сам делать лечебную гимнастику, ему помогает медицинская сестра. Но другому человеку трудно соизмерять свои усилия с чувствительностью пораженных мышц и болевыми ощущениями пациента. «Тише! Осторожнее!» — все время просит больной, иногда еще не ощущая боли, но уже предвкушая ее. Для успеха упражнений нужно избавить больного от страха, внушить ему уверенность, что малейшее движение зависит только от него. Автоматический аппарат для активной механотерапии (а. с. 159947) справляется с подобной задачей гораздо лучше медицинской сестры. Ибо между больным и аппаратом имеется непосредственная обратная связь: аппарат управляется биотоками самих пораженных мышц.

Эти биотоки, пройдя через усилитель, подаются на пусковое реле реверсивного электродвигателя, приводящего в движение траверсу, соединенную с разрабатываемой конечностью.

Так что ритм, амплитуду, количество упражнений аппарат устанавливает по команде больного, опережая его еще не высказанную мысль.

Мы уже говорили об биопротезах рук, действующих от легкого переносного аккумулятора. К сожалению, для ног такое решение не всегда приемлемо: требуется слишком много энергии. Полян вместе с другими соавторами предложил оригинальное решение: подзаряжать аккумулятор за счет сгиба и разгиба здоровой ноги, как бы занять у нее часть недостающей энергии (а. с. 153093).

А вот еще одно пионерское изобретение, открывающее новую безграничную область развития перед биоэлектрическим управлением. С каждым годом машины и аппараты становятся все сложнее. Катастрофически растет количество кнопок и рычагов, которыми нужно манипулировать одновременно. Но возможности человека ограничены — две руки, две ноги, вот и все. Способ биоэлектрического управления многофункциональными аппаратами (а. с. 158381) полностью снимает эти ограничения. Оказывается, человек после некоторой тренировки способен генерировать биопотенциалы в различных сочетаниях. Причем число возможных сочетаний с ростом числа мышц — первоисточников биотоков — стремительно увеличивается. Так, при пяти мышцах — сочетаний становится 31, шести — 63, семи — 127, восьми — 256 и т. д. А каждое сочетание можно использовать в качестве команды для включения, выключения, управления какими-то агрегатами.



Свыше тридцати конструкций льдобуров и полусотни ледорезных машин предлагалось изобретателями за последние несколько лет, но все они, за исключением шнекофрезерной машины Горьковского политехнического института, «сошли со сцены» уже при испытаниях.

Самоходные машины «гробил» вес, несамоходные — отсутствие механической тяги. Пробовали вытапливать лунки, но на это тратилось слишком много энергии. Пробовали взрывать, но от взрывов гибнет рыба.

Многу сконструировано еще одно, довольно простое, устройство для образования прорубей во льду водоемов. Я получил на него авторское свидетельство № 174198. Механический ледорез делает не круглую прорубь, а квадратную. Длина пропила сокращается на 10 процентов. Это уменьшает усилие подачи и мощность двигателя, а следовательно, и вес ледореза. Перепробовав много типов зубцов, мы остановились на трехгранном пирамидальном. Он режет лед, как масло.

Когда запущен бензиновый мотор, пила начинает углубляться в лед. Сделав одну сторону проруби, устройство не передвигают, а лишь приподнимают пилу и поворачивают ее по направлению к ободу на 90 градусов. Затем пропускают вторую сторону и т. д. Проходит всего минута, и во льду толщиной до 1,2 метра готова прорубь размером 300 на 300 миллиметров. Выпиленный ледяной брусок вынимается крючком или загоняется под лед.

В. ОВЧИННИКОВ, начальник лаборатории Северного научно-исследовательского института ПИНРО, изобретатель

г. Архангельск



Инженер-майор
Е. ДАНИЛИН

УБИРАЕТ СНЕГ, СУШИТ ЗЕРНО

Роторный снегоочиститель, изготовленный в нашей части, может расчищать снег на больших и малых территориях военных городков, парков, складов и других объектах, где трудно применить крупногабаритные машины. Размеры нашего снегоочистителя в любом из трех измерений немногим более одного метра.

На снимке показано устройство с двигателем внутреннего сгорания, но там, где это удобно, можно поставить любой асинхронный электродвигатель. Маневренность машины при этом несколько уменьшится, но зато силовая передача будет значительно проще.

Все агрегаты машины собраны на раме, сваренной из уголкового стали. Крутящий момент с вала двигателя передается на ведомый шкив с помощью клиновых ремней. Между его ступицей и валом ротора установлен редуктор (такой же, как на мотопиле «Дружба»). А шнеки приводятся во вращение от ротора через цепную передачу.

Ротор раскручивается так сильно, что выбрасывает снег на расстояние 10—15 метров. Дальность и направление выброса снега можно регулировать, вращая кожух ротора вокруг его оси.

Машина надежно работает при толщине снега до 60 сантиметров, и за один проход расчищает полосу шириной в 1 метр. Опыт показал, что при скорости вращения ротора 720—800 оборотов в минуту, а шнека — 240—260 оборотов производительность машины достигает 150 кубических метров в час.

В летнее время снегоочиститель можно использовать для погрузки, просушки зерна или других сыпучих материалов.

У НАС В ГОСТЯХ ЖУРНАЛ МИНИСТЕРСТВА ОБОРОНЫ СССР «ТЕХНИКА И ВООРУЖЕНИЕ»



Инженер В. ВОЙНОВСКИЙ
(Польская Народная Республика)

КОРАБЛЬ НА ГАЗОВОЙ СМАЗКЕ

Повысить быстроходность кораблей — важная, интересная и трудная задача. На дополнительную мощность особенно рассчитывать не приходится, ибо уже сейчас до половины подъемной силы судов тратится на двигатели вместе с запасами топлива. Поэтому изобретатели ищут другие пути. Один из них — снизить сопротивление воды, создав у обшивки судна газовую оболочку.

Многие исследователи нагнетали воздух под давлением через небольшие отверстия перпендикулярно или почти перпендикулярно движению воды. При этом образовывалась смесь воды с воздухом, которая имела большее сопротивление трению, чем обычная вода. Мы попытались создать под корпусом корабля не струйный, а сплошной поток газа.

Результат превзошел все ожидания. Газовая смазка во много раз уменьшила сопротивление среды движению судна. Но этот способ наиболее пригоден для быстроходных кораблей, у которых осадка корпуса мала. В этих случаях можно сделать под днищем выступ — редан, за которым в зоне завихрения потока возникнет разреженное пространство. Сюда следует подать охлажденные выхлопные газы или воздух. Охлаждать газы можно водой. В небольшом количестве она не повредит общему эффекту от газовой «смазки».

Предварительные испытания показали, что начиная со скорости 12 узлов редан создает заметный вакуум и хорошо засасывает газы под днище корабля. Кстати, разрежение в системе выхлопа повышает мощность двигателя.



Вице-адмирал Д. КУТАЙ,
заместитель командующего
Краснознаменным Северным флотом

ВОЕННАЯ СЛУЖБА И НОВАТОРСТВО

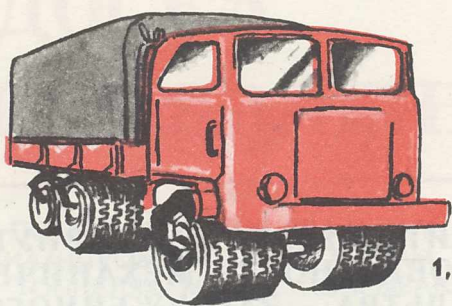
Далеко не каждому воину дано изобрести новый вид вооружения или улучшить существующие образцы. Но усовершенствовать методы использования техники, повысить ее надежность и долговечность, создать новые приборы и приспособления могут многие. Подтверждение этому — тысячи изобретателей и рационализаторов на флоте, которые успешно совмещают воинскую службу с новаторским творчеством.

За последние годы число военных умельцев — изобретателей и рационализаторов на Северном флоте увеличилось почти в два с половиной раза. За это же время новаторы разработали 40 811 рационализаторских предложений, из которых 37 377 были реализованы на кораблях и частях флота.

Более 30 новшеств, направленных на лучшее использование средств связи, предложил и осуществил капитан 3 ранга И. Егоров. Совершенствованию авиационной техники и наземного оборудования посвящены 50 предложений капитана технической службы В. Полторыхина. Служащий одного из предприятий Е. Ермушин реализовал 70 рацпредложений, которые дали 20 тысяч рублей годовой экономии. Таких примеров очень много.

На Северном флоте получили широкое распространение общественные конструкторские бюро, творческие группы и советы новаторов.

Творчество изобретателей и рационализаторов на кораблях, подводных лодках и в авиации флота посвящено укреплению оборонной мощи нашей Родины.



Подполковник технической службы
А. КИСЕЛЕВ

ВОИНЫ-ИЗОБРЕТАТЕЛИ

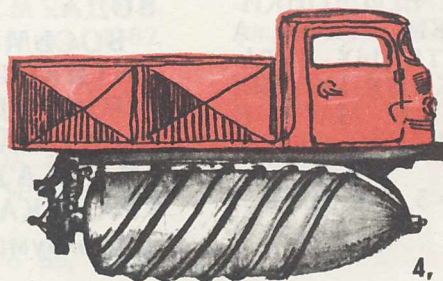
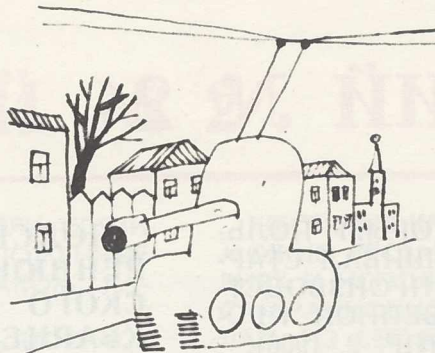
Четверть века назад, в дни ожесточенных боев с гитлеровцами Командующий Сталинградским фронтом в приказе войскам отметил заслуги военных изобретателей и рационализаторов по оказанию реальной помощи командованию в решении боевых задач по разгрому фашистских захватчиков.

Несмотря на тяготы военного времени, творческая работа воинов на всех фронтах Великой Отечественной войны не только не сокращалась, напротив, ширилась. За два года войны число внедренных рационализаторских предложений возросло в 6 раз.

Командование и политические органы Красной Армии уделяли большое внимание развитию фронтового технического творчества. За годы войны было издано более 1200 листов и сборников по обмену техническим опытом, проводились выставки, смотры и конференции изобретателей и рационализаторов. Многие фронтовые новаторы были удостоены правительственных наград.

Сейчас в мирное время военные изобретатели и рационализаторы направляют свои усилия на успешное решение задач по укреплению оборонной мощи нашей страны. Верховные Советы РСФСР и других республик присвоили почетные звания «Заслуженный изобретатель» и «Заслуженный рационализатор» военнослужащим А. Цареву, К. Пименову, В. Блажчуку и другим умельцам.

Работы многих представителей армии и флота экспонируются на Выставке достижений народного хозяйства СССР. За лучшие работы офицеры Г. Алтунян, В. Власов, Б. Карнаухов, Г. Морозов и другие удостоены золотых и серебряных медалей ВДНХ.



Инженер-полковник Я. АГЕЙКИН,
кандидат технических наук

ПОИСКИ ДВИЖИТЕЛЯ ПРОДОЛЖАЮТСЯ

Дороги любых видов, снежная целина, сыпучие пески, болота — вот в каких условиях приходится эксплуатировать армейские машины.

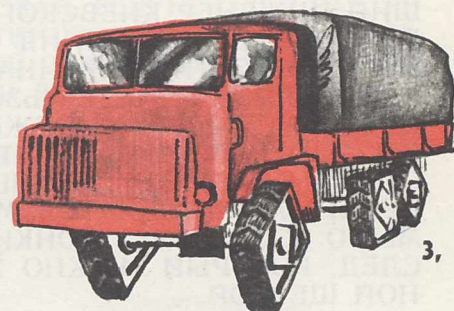
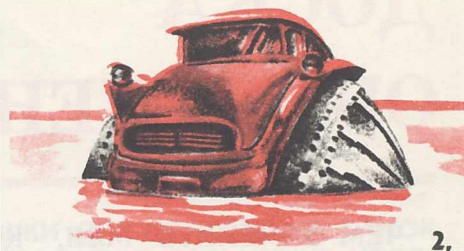
Наиболее распространенные колесные движители далеко не универсальны. Для того чтобы преодолеть грязные грунтовые дороги, на протекторы нужно ставить всевозможные грунтозацепы. Однако они в свою очередь бесполезны на песке, заболоченном грунте или глубокой снежной целине.

В некоторых случаях запасают комплекты так называемых сезонных шин со специальными протекторами или металлическими шипами. Но нужные в данный момент шины не всегда оказываются под рукой.

На армейских колесных машинах сейчас устанавливают протекторы с регулируемым внутренним давлением. Они хороши для твердых и заболоченных дорог, на песке и снегу, но на слишком глубокий снег (более 500 мм), переувлажненный и глинистый грунт не рассчитаны.

За последние годы появились так называемые арокные шины (смотри, например, «ИР», 2, 1965). У них высокие и редкие «ребра», которые на мягких грунтах имеют большую опорную поверхность, а на грязных — высокое удельное давление. У арочных конструкций есть еще одно немаловажное преимущество: они не выдавливают грунт в стороны, а как бы втягивают его под себя, уплотняют и создают крепкую опору.

Во многих случаях, когда необходимы минимальные удельные давления на грунт, могли бы пригодиться пневматические катки (рис. 1). Но применить их



не так-то просто: до сих пор нет удачных конструкций привода, тормозов и даже устройства для поворота.

В технической литературе появились сообщения о разработке сферических колес (рис. 2), сделанных из легких сплавов. Эти колеса хороши тем, что величина опорной поверхности их как бы сама собой регулируется: в мягкий грунт колеса входят глубже, в твердый — мельче. В воде полые колеса поддерживают машину на плаву. Но и у них есть минус: алюминиевые колеса жестки и на большой скорости создают сильную тряску. Такой же недостаток присущ квадратным колесам (рис. 3).

Винтовые движители (рис. 4) — изобретение старинное. Распространения оно не нашло из-за больших затрат мощности на преодоление трения. Кроме того, машина с винтом была почти неуправляема. В любой момент без всяких видимых причин она могла на снегу развернуться или сползти в кювет. Сейчас винтовые поверхности покрывают износостойкими «скользящими» пластмассами, что, несомненно, повысит экономичность движителя, но надежность управления пока не достигнута.

Зарубежные военные специалисты считают перспективными комбинированные устройства, в частности, колесно-гусеничные, колесно-шагающие и колесные с воздушной подушкой. Колесно-шагающие движители (рис. 5) снабжены длинными рычагами, внутри которых смонтирован цепной привод колес.

Воздушная подушка может служить в качестве дополнения к колесной тяге, для облегчения или, наоборот, утяжеления машины на отдельных участках. (по материалам иностранной печати).

ДОСКА ОБЪЯВЛЕНИЙ № 2

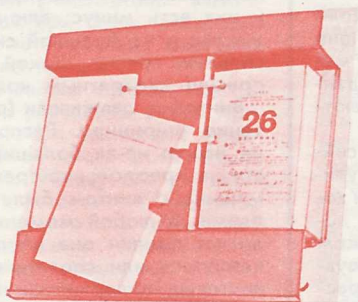
ЧЕМ ЗАМЕНИТЬ МЕЛ, КОТОРЫМ ПОЛЬЗУЮТСЯ ЗАКРОЙЩИКИ, СПРАШИВАЛ СТАРШИЙ ИНЖЕНЕР КИЕВСКОГО ПРОИЗВОДСТВЕННОГО ОБЪЕДИНЕНИЯ ШВЕЙНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ «УКРАИНА» (ИР, 9, 1966).

ПОПРОБУЙТЕ ВОСПОЛЬЗОВАТЬСЯ СУХИМ ДЕТСКИМ МЫЛОМ. НАРЕЖЬТЕ ЕГО ТОНКИМИ ЛОМТИКАМИ, ЗАВАРИТЕ КИПЯТКОМ, А ПОТОМ ОСТУДИТЕ. НА ШЕРСТЯНЫХ, ШТАПЕЛЬНЫХ И ХЛОПЧАТОБУМАЖНЫХ ТКАНЯХ МЫЛО ОСТАВЛЯЕТ ТОНКИЙ НЕ МАРКИЙ СЛЕД, КОТОРЫЙ МОЖНО УДАЛИТЬ ОБЫЧНОЙ ЩЕТКОЙ.

М. ДАВЫДОВА, г. Коркино-5, ул. Школьная, д. 22, кв. 22.

Календарь, который вы видите на фотографии, может использоваться и как подставка для книг. Кроме того, на его листах удобнее делать заметки, ведь здесь нет громоздких дугообразных шпилек. Сделать такой календарь может каждый — достаточно иметь подставку и две резинки.

А. Суковатицын, инженер-электрик, г. Свердловск - 10, ул. Губкина, 75, кв. 30.



Д. АРХИПОВ ИЗ Г. ТАЛЛИНА, ИНТЕРЕСОВАЛСЯ ТЕХНОЛОГИЕЙ ВОССТАНОВЛЕНИЯ ПОЛОЖИТЕЛЬНЫХ ПЛАСТИН АККУМУЛЯТОРОВ (ИР, 6, 1966).

РЕКОМЕНДУЕМ ВОСПОЛЬЗОВАТЬСЯ ИЗОБРЕТЕНИЕМ А. АФАНАСЬЕВА «НОВЫЙ МЕТОД ВОССТАНОВЛЕНИЯ АВТОМОБИЛЬНЫХ АККУМУЛЯТОРОВ», АВТОРСКОЕ СВИДЕТЕЛЬСТВО № 112833.

Н. БУГАЕВ, ИНЖЕНЕР БРИЗА ЯРОСЛАВСКОГО АВТОТРАКТОРНОГО ОБЪЕДИНЕНИЯ.

ПОДСКАЖИТЕ, ЧЕМ ПОКРЫТЬ ВНУТРЕННЮЮ ПОВЕРХНОСТЬ МЕХАНИЧЕСКОГО ФИЛЬТРА, ЗАГРУЖЕННОГО КВАРЦЕВЫМ ПЕСКОМ, ЧЕРЕЗ КОТОРЫЙ ПРОТЕКАЕТ СЛАБОКИСЛАЯ ВОДА.

ВОСЬМИМЕСЯЧНЫЙ СРОК СЛУЖБЫ АНТИКОРРОЗИЙНОГО ПОКРЫТИЯ ИЗ ЭПОКСИДНОЙ ШПАКЛЕВКИ Э-4020 И Э-4021 НАС НЕ УСТРАИВАЕТ.

В. ГЛАДКАЯ, ИНЖЕНЕР. КАЛИНИНГРАДСКАЯ ОБЛАСТЬ, г. Советск, целлюлозно-бумажный комбинат.

ТРЕБУЕТСЯ ПРИБОР, ТОЧНО ОПРЕДЕЛЯЮЩИЙ КОЛИЧЕСТВО НЕФТЕПРОДУКТОВ В РЕЗЕРВУАРАХ.

СЕЙЧАС ВЫНУЖДЕНЫ МЕРИТЬ ВЕС ПО ОБЪЕМУ С УЧЕТОМ ПЛОТНОСТИ И ТЕМПЕРАТУРЫ НЕФТЕПРОДУКТОВ.

НУЖЕН ПРОСТОЙ И НАДЕЖНЫЙ СПОСОБ СИГНАЛИЗАЦИИ УТЕЧКИ НЕФТЕПРОДУКТОВ ИЗ РЕЗЕРВУАРА.

ПРЕДЛОЖИТЕ НАДЕЖНЫЙ, ТОЧНЫЙ И НЕДОРОГОЙ ПРИБОР ДЛЯ АВТОМАТИЧЕСКОГО РЕГУЛИРОВАНИЯ ВЛАЖНОСТИ В ОТАПЛИВАЕМЫХ ПОМЕЩЕНИЯХ, ОБЪЕМ КОТОРЫХ 12 000 КУБ. МЕТРОВ.

ЕСТЬ ЛИ ДОСТАТОЧНО ТОЧНЫЙ ПРИБОР ДЛЯ ИЗМЕРЕНИЯ ВЛАЖНОСТИ ВОЗДУХА В ПРЕДЕЛАХ, БЛИЗКИХ К 100 ПРОЦЕНТАМ, ПРИ МИНУСОВЫХ ТЕМПЕРАТУРАХ.

ЗА ПРИНЯТЫЕ ПРЕДЛОЖЕНИЯ АВТОРСКОЕ ВОЗНАГРАЖДЕНИЕ ГАРАНТИРУЕМ. ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПЕРЕСЫЛАЙТЕ ЧЕРЕЗ РЕДАКЦИЮ.
В. РЯБЦЕВ.

КАК РАЗДЕЛЫВАТЬ ПОД ВОДОЙ ЖЕЛЕЗОБЕТОН ТОЛЩИНОЙ 45 СМ, АРМИРОВАННЫЙ СЕТКОЙ ИЗ ПРУТА ДИАМЕТРОМ 18 ММ.

ПНЕВМОМОЛОТКИ, ПЕРФОРАТОРЫ И КЛИН-БАБА НУЖНОГО ЭФФЕКТА НЕ ДАЮТ.
В. КОЗЛОВ.

ДОСКА ОБЪЯВЛЕНИЙ № 2

ПО ТЕХНИЧЕСКИМ ПРАВИЛАМ КАБЕЛИ СВЯЗИ ДИАМЕТРОМ ОТ 15 ДО 100 ММ, ПРОЛОЖЕННЫЕ В ТОННЕЛЯХ МЕТРО, ПОКРЫВАЮТ ЛАКОМ. РАБОТА ЭТА ТРУДОЕМКАЯ — РУЧНАЯ.

НЕТ ЛИ СПОСОБА МЕХАНИЗИРОВАТЬ ПОКРАСКУ КАБЕЛЯ?

С. ДАНИЛОВ, НАЧАЛЬНИК СМУ-6 ТРЕСТА МОСТЕЛЕФОНСТРОЙ. Москва, Б-82, Бакунинская ул., д. 59.

ПОМОГИТЕ ВТОРИЧНО ИСПОЛЬЗОВАТЬ АЦЕТОН. НАМ ПРИХОДИТСЯ ЕЖЕДНЕВНО МЫТЬ ИМ ПОСУДУ, А ЗАТЕМ АЦЕТОН СЖИГАЕМ. ЕСТЬ ЛИ ТАКОЙ ОЧИСТИТЕЛЬНЫЙ АППАРАТ, ЧТОБЫ ИСПОЛЬЗОВАТЬ ЕГО ВТОРИЧНО.

С. ИВЛЕВ, г. Днепропетровск, п/о 58, Запорожское шоссе, д. 5, кв. 18.

ЧЕМ ЗАБИВАТЬ ЗАЗЕМЛЯЮЩИЕ ЭЛЕКТРОДЫ ЭЛЕКТРИФИЦИРОВАННЫХ СТРОИТЕЛЬНЫХ МЕХАНИЗМОВ, СПРАШИВАЛ МАСТЕР-ЭЛЕКТРИК Г. ШИБАНОВ ИЗ Г. КИРОВО-ЧЕРЕПЕЦК (ИР, 9, 1966).

СООБЩАЮ: ЛУЧШЕ ВСЕГО НАГРЕТЬ НА КОСТРЕ ШТЫРЬ-ЭЛЕКТРОД И ЗАБИВАТЬ ЕГО КУВАЛДОЙ. РАСКАЛЕННЫЙ МЕТАЛЛ ВЫЗЫВАЕТ ТАЯНИЕ, И ШТЫРЬ ЛЕГКО ПРОНИКАЕТ В ЗЕМЛЮ.

И. БАЛУЕВ, г. Свердловск-19, ул. Репина, 4.

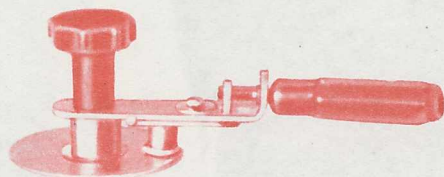
Кто подскажет механический способ отмеривания растительных, синтетических, стальных и смешанных канатов любой длины.

Применяемый сейчас ручной способ и способ отмеривания по меткам, нанесенным на полу или на площадке, не точен и малопроизводителен.

Е. Илий, гл. инженер фабрики орудий лова, г. Находка.

ЖЕСТЯНЫЕ КРЫШКИ ДЛЯ КОНСЕРВНЫХ БАНОК МОЖНО РЕСТАВРИРОВАТЬ В ДОМАШНИХ УСЛОВИЯХ И ИСПОЛЬЗОВАТЬ ЕЩЕ НЕ ОДИН РАЗ. РЕСТАВРАЦИОННОЕ ПРИСПОСОБЛЕНИЕ ЛЕГКО СДЕЛАТЬ ИЗ СЕРИЙНОЙ ЗАКУПОРОЧНОЙ МАШИНЫ. С УДОВОЛЬСТВИЕМ ВЫШЛЮ ЧЕРТЕЖИ.

С. БУДИЮ, г. Тернополь (областной), ул. Франко, 18а, трест Сахстрой.



ПОСОВЕТУЙТЕ, КАК ОБЕСЦВЕТИТЬ ТУШЬ. Я РАБОТАЮ ЧЕРТЕЖНИКОМ-КОНСТРУКТОРОМ. МНЕ И МОИМ КОЛЛЕГАМ ПРИХОДИТСЯ ТАК МНОГО СОСКАБЛИВАТЬ С ВАТМАНА ТУШЬ РАЗНЫХ ЦВЕТОВ, ЧТО ПОД КОНЕЦ ЛИСТ НАПОМИНАЕТ МОЧАЛКУ.

Э. ЗАЙЦЕВ, Ленинград, Ф-180, Фонтанка, д. 76, Гипромез.

Чистоту металлических бочек перед заполнением маслом мы проверяем белой тряпкой, намотанной на конец деревянной палки. Это долго и неудобно. Попытки использовать систему зеркал не дали результатов — слишком мал подсвет от батарейки карманного фонарика.

Посоветуйте что-нибудь лучшее. Диаметр отверстия в бочке 40 мм.

А. Прodelайло, инженер по техинформации, г. Черновцы, ул. Мориса Тореза, 17, Масло-жиркомбинат.

Е. МУСЛИН, наш спец. корр.

ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ ГЛАЖКА УПРОЧНЯЕТ, ОБНОВЛЯЕТ И ШЛИФУЕТ СТАЛЬНЫЕ ДЕТАЛИ ПРЯМО НА ТОКАРНОМ СТАНКЕ

Фото Ю. НИЖНИЧЕНКО



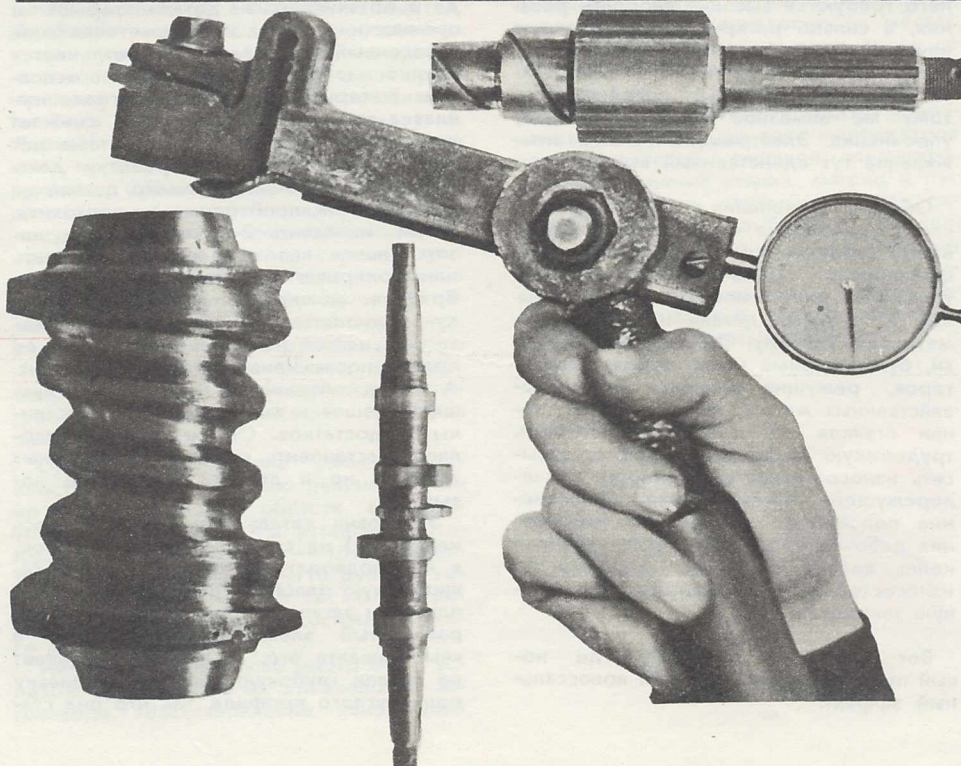
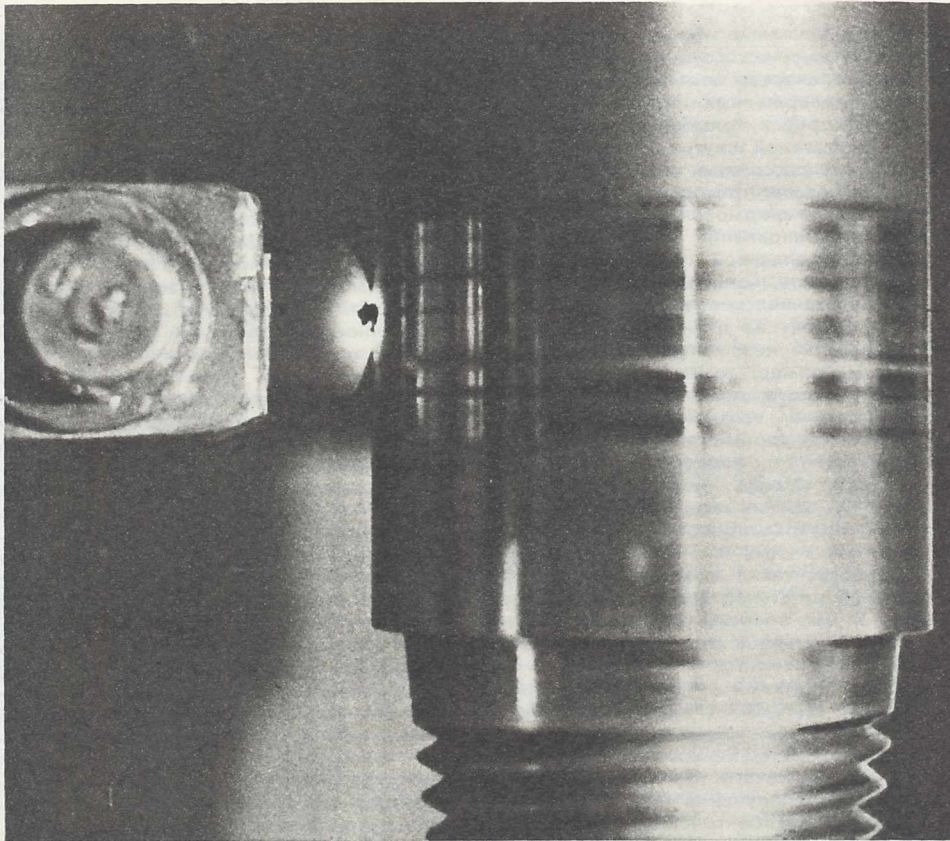
Борис Моисеевич Аскинази — изобретатель новых методов металлообработки.

5 февраля 1959 года в известном американском техническом журнале «Машин дизайн» («Конструирование машин») появилась такая публикация: «Еще раз о первенстве русских! Видимо, никто не будет особенно удивлен, узнав, что советские инженеры, прославившиеся своими достижениями в освоении космоса, не сидят сложа руки и в такой области, как металлообработка. Для замены шлифовки они предложили радикально новую технологию, так называемое электромеханическое сглаживание, обладающее колоссальными преимуществами... Далее шел почти дословный перевод статьи заведующего кафедрой Ульяновского сельскохозяйственного института Бориса Моисеевича Аскинази, опубликованной в журнале «Металловедение и термическая обработка».

ВМЕСТЕ С Г. И. БАБАТОМ

В тридцатые годы, когда «Россия во мгле» начала превращаться в страну всеобщей электрификации, и электростанции росли, как грибы, многие изобретатели стали искать новые области применения для электричества. Среди энтузиастов были и два молодых инженера — Борис Аскинази и Георгий Бабат, впоследствии известный ученый, писатель и изобретатель. Друзья использовали поверхностный нагрев токами высокой частоты для размягчения обрабатываемой детали, и усилие резания снижалось в несколько раз. Эта работа, опубликованная еще в 1939 году, была первой в своем роде. С нее, собственно, и началось все электрорезание, широко применяемое сегодня для обработки самых неподатливых сплавов. Но в те времена энергия стоила еще дорого, электрооборудование было дефицитным, и опыт новаторов не подхватили. Прошло несколько лет. Борис Аскинази, продолжая совершенствовать свой метод, поступает на Ленинградский Кировский завод. Теперь электричество интересует изобретателя уже как помощник при отделочных операциях, от которых в конечном счете зависит долговечность, износостойкость, надежность машин. Аскинази добивается неплохих результатов. Разработанный им электромеханический метод чистового точения вместо шлифования (а. с. № 83000) получает высшее признание производителей: переоборудованные для этой цели токарные станки встраивают прямо в поточную линию. Только тот, кто на себе испытал: немолимую власть заводского ритма, способен оценить всю глубину такого доверия. Ведь стоит конвейеру запнуться на считанные минуты, как новинку, не выдержавшую сурового испытания, навсегда исключают из технологического процесса. И не помогут никакие приказы, никакие призывы к внедрению.

Электрогладилка по своей конструкции напоминает резец. С ее помощью можно обрабатывать валы, червяки и другие детали.



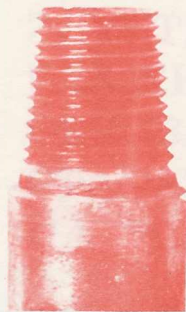
Подобно саперу, изобретатель ошибается только один раз.

...Рядом с обычным токарным станком виднеется небольшой ящик. Это трансформатор, понижающий напряжение до 2—4 вольт и повышающий силу тока до 1000 ампер. К трехжгулочному патрону прижата меднографитовая щетка. Привычным движением токарь закрепляет деталь и включает станок. Из трансформатора тотчас раздается низкое гудение. Рабочий подводит резец, и у самой режущей кромки, как светлячок, вспыхивает алое пятнышко. Это электрический ток, пробегающий через патрон и деталь, натывается здесь на препятствие — большое переходное сопротивление — и вызывает сильный нагрев. Очевидно, меняя силу тока, этот нагрев можно регулировать, получать при любой скорости резания оптимальную температуру. Поток электроэнергии существенно облегчает снятие стружки, повышает чистоту обрабатываемой поверхности и увеличивает ее твердость благодаря усиленному наклепу и подкалке.

Чтобы внедрить новый метод, Аскинази поступил так. Он поставил токаря и станок рядом с основным технологическим потоком и в течение нескольких недель тренировал его. Когда все приемы были отработаны, токарь, не останавливая производства, вместе со станком вдвинули на то место, где только что стоял шлифовальный станок. Производительность труда на отделочных операциях сразу же подскочила втрое, расход электроэнергии сократился вчетверо (у токарного станка мощность привода в несколько раз меньше, чем у шлифовального), улучшились и условия труда: исчезли облака абразивной пыли, поднимавшейся от шлифовальных станков. Только на одной тракторной детали завод получил тогда свыше 70 тысяч рублей годовой экономии, не говоря уж о существенном повышении качества, износостойкости электрообточенных поверхностей. За внедрение прогрессивной технологии Аскинази и его сотрудникам было тогда присвоено звание «Лучшая бригада изобретателей Ленинграда».

ГЛАВНОЕ — ПРОЧНОСТЬ И ДОЛГОВЕЧНОСТЬ

До сих пор Аскинази заставлял электричество помогать резцу. Но скоро помощник стал вытеснять основного работника. В самом деле, зачем осложнять отделочную операцию резанием, если можно и без него обойтись? Изобретатель брал грубо обточенную деталь, покрытую частой сеткой рисок, ставил ее на станок, а затем как бы проглаживал ее «утюгом» — пружинной державкой с широкой пластиной твердого сплава, через которую опять-таки



шел электрический ток. Хотя никакой стружки при этом с детали не сходило, поверхность ее становилась блестящей, как после полировки: чистота теперь достигала 8—9-го класса. Новый метод, названный изобретателем электромеханическим сглаживанием (а. с. № 91961), во многих случаях позволяет полностью заменить шлифование, более универсален, более доступен производственным и обладает по сравнению с ним существенными преимуществами.

Мы уже говорили об экономии электроэнергии и об увеличении производительности. Но самое главное то, что электромеханическое сглаживание во многих случаях с успехом заменяет поверхностную закалку и применяется тогда, когда необходимо одновременно повысить износостойкость и усталостную прочность. Обычно термообработка — предварительная операция, предшествующая шлифованию. Электромеханическое сглаживание — операция окончательная, поскольку коробление исключается, и обработанные поверхности имеют высокую чистоту. Это уникальное свойство сглаживания.

Естественно, над своими изобретениями Аскинази работал не один. В Ульяновском сельскохозяйственном институте была создана специальная лаборатория, где изобретателю помогали работники кафедры, аспиранты. При сглаживании поверхностная закалка производится на том же станке, где деталь перед тем обрабатывалась. Нужно только поставить понижающий трансформатор и заменить токарный резец гладилкой. Мгновенно нагревая пробегающую под ней поверхность, сквозь которую тепловой поток стремительно уносится к холодной сердцевине детали, гладилка «утюжит» ее, покрывает деталь защитным чулком высокопрочной структуры светлого цвета. Тоненькие полоски такой структуры впервые были обнаружены В. П. Кравз-Тарновским еще в 1928 году при испытании стальных образцов на удар. Потом их находили в поверхностных слоях изношенных деталей паровозов и тракторов, они появились при некоторых режимах скоростного резания и т. д. Точная причина их возникновения неизвестна и по сей день. Однако исследования показали, что белые полоски состоят из особо мелкозернистого мартенсита, без остаточного аустенита, что они обладают исключительно высокой износостойкостью и стойкостью. Электромеханическое сглаживание — пока единственный способ наверняка получить на поверхности детали сплошную белую полосу, повышающую их долговечность в 5—6, а износостойкость в 4—9 раз.

Каковы основные области применения электромеханического сглаживания? В первую очередь это поверхности деталей, подверженных интенсивному износу: распределительные и коленчатые валы двигателей внутреннего сгорания и прессов, рессорные подвески транспортных машин, роторы электродвигателей, штоки формовочных машин и т. д. После восстановления сильно изношенных шеек наплавкой получается пятнистая твердость, износостойкость падает. Электромеханическое упрочнение, наоборот, повышает ее в 2—3 раза, являясь часто почти незаменимым процессом. Взять, например, крупные детали металлургического, химического и горного оборудования, валы судовых турбин, мощных электрогенераторов и т. д. В эксплуатации они подвергаются тяжелым нагрузкам, иногда плохо смазываются, а получить на них гладкие износостойчивые поверхности очень трудно. Не говоря уж о том, что точная установка и переноска таких многотонных громад со станка на станок весьма трудоемкое дело. У нас вообще очень мало шлифовальных станков соответствующей величины. Приходится обрабатывать их вручную, жимками — большими деревянными щипцами с наждачной шкуркой. О качестве, точности и производительности, естественно, и говорить в этом случае нечего. Правда, есть еще один способ получения гладких поверхностей — алмазное точение. Однако для него требуются высокие скорости резания, а сильно раскрутить многотонную неуравновешенную деталь сложной конфигурации невозможно — она вырвется из центров, разобьет подшипники, к тому же алмазное точение не дает упрочнения. Электромеханическое сглаживание тут единственный выход.

Область применения электромеханического упрочнения отнюдь не исчерпывается деталями вращения. Так, на базе фрезерного станка удалось создать устройство, упрочняющее плоские стальные и чугунные детали на трехмиллиметровую глубину. Это плужные лемехи, бульдозерные ножи, зубья экскаваторов, режущие элементы сельскохозяйственных машин, направляющие станин станков. Здесь можно вытеснить трудоемкую шабровку, намного повысить износостойкость и точность металлообрабатывающего оборудования. Применение подобного метода для упрочнения рабочих профилей сырых зубчатых колес делает их не уступающими по износостойкости закаленным на высокую твердость.

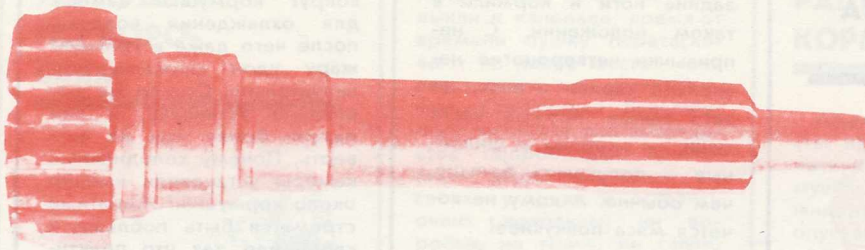
Вот немногие примеры, где новый процесс может принести колоссальный эффект.

РЕМОНТ УПРОЩАЕТСЯ

Как ни привлекательны электромеханическое точение и сглаживание, подлинная вершина изобретательской деятельности ульяновского ученого — электромеханический способ восстановления деталей (а. с. № 109023). Простота и эффективность этого способа не имеют себе равных в мировой машиностроительной практике.

По какой причине машины выходят из строя? Главным образом из-за потери точности сопряжений. Вот оно, уязвимое место, ахилесова пята наших механических слуг. Действительно, отпилите у автомобиля половину кузова, покажите тракторную кабину, продырявьте паровозные трубы — машины будут работать, как ни в чем не бывало. Но если изношенный подшипник начнет «бить», вибрировать с амплитудой в две-три десятые доли миллиметра, если между цилиндром и поршнем образуется не видимый глазом зазор, машина «забарахлит» уже серьезно. Вот почему ремонт в основном и сводится к восстановлению сопряжений. Делать это можно по-разному. Вот, например, «кольцевание», когда изношенную шейку вала или отверстие дополнительно обрабатывают до такого размера, чтобы можно было напрессовать или запрессовать втулку. Затем втулку обрабатывают до посадочного размера. Очевидно, такой способ весьма трудоемок, да и обтачиваемые детали теряют в прочности. При электрометаллизации нанесенный на деталь слой отличается хрупкостью и слабо сцепляется с основным материалом. Электродуговая наплавка вызывает коробление, снижает усталостную прочность, сводит на нет первоначальную термообработку детали. Чтобы увеличить диаметр детали на пару десятков, необходимо ее проточить, затем наплавить 2—3 миллиметра, потом почти все срезать и шлифовать или полировать до точного размера. Вряд ли можно считать разумной такую технологию, тем более что деталь получается неполноценной из-за ее правки после неизбежного коробления. А метод Аскинази прост, «как кувшин», дешев и лишен всех перечисленных недостатков. Он не только позволяет восстановить размеры изношенных деталей, но и делает их прочнее новых.

Установив деталь (какую-нибудь ось или валик) на станок и подключив ток, к ней подводят твердосплавную высаживающую пластину. Выступающий край пластины затуплен. Он не режет металл, разогретый электрическим током, а «высаживает» его, то есть выдавливает на детали глубокую винтовую канавку полукруглого профиля, так что она ста-



новится похожей на цоколь электрической лампочки. Образовавшиеся винтовые выступы сглаживают электрогладилкой — закругленной твердосплавной пластиной. После этого на детали остаются небольшие впадины, а диаметр контактной поверхности увеличивается до расчетной величины с точностью до 0,01 миллиметра (если таким же образом обработать отверстие, его диаметр, естественно, уменьшится). Одновременно поверхность детали закаливается, так что твердость ее повышается более чем втрое. Описанным способом уже восстанавливают валы электромоторов, шпиндели металлорежущих станков, обоймы подшипников качения и т. д. Особенно важен метод Аскинази для работников сельского хозяйства. Ведь только в тракторе ДТ-54 имеется около 140 неподвижных сопряжений.

Красноречивее всего о значении новшества обычно говорят отзывы практиков. Вот акт внедрения, составленный летом прошлого года в совхозе имени Крупской Ульяновской области и подписанный главным инженером, Героем Социалистического Труда Чайкиным: «Зерносовхоз имени Крупской имеет 150 тракторов, 90 автомобилей и 110 комбайнов. Электромеханический способ восстановления деталей широко применяется уже три с половиной года. Мы восстанавливаем шейки валов коробок перемены передач тракторов под подшипники качения, валы задних мостов, бендиксы стартеров автомашин, обоймы подшипников качения и другие детали с износом 0,2—0,4 миллиметра. Нормы времени на восстановление колеблются от 7 до 30 минут в зависимости от габаритов и износа детали. Фактически эти нормы значительно перевыполняются. Обследование машин после двухгодичной эксплуатации показало высокую прочность восстановленных сопряжений. По сравнению с ранее применявшейся технологией восстановления посадочных мест электродуговой наплавкой производительность труда повышается в три-четыре раза, во столько же раз сокращается расход электроэнергии, отпадает необходимость в шлифовке, экономится материал электродов»...

Областное управление сельского хозяйства недавно приняло решение только в Ульяновской области внедрить 70 электромеханических установок. Стоимость одной установки — трансформатора, контактов — 100—110 рублей, годовая экономия — 2—6 тысяч. Как видите, срок окупаемости составляет всего несколько дней.

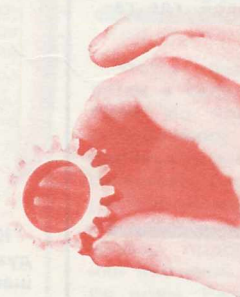
Новая технология уже много лет с успехом применяется на Ульяновском автозаводе. «Восстановление изношенных

сопряжений электромеханическим методом дает заводу 50 тысяч рублей экономии. На заводе восстанавливаются и упрочняются шпиндели станков, рабочие шейки эксцентриковых валов кривошипных прессов и т. д., — пишут в акте внедрения заместитель главного механика Ульяновского автозавода Р. Д. Сиднев и начальник ремонтного цеха В. С. Поляков. Кстати, за эту работу завод получил несколько премий ВДНХ. Изобретения Аскинази внедрены и за рубежом: на ремонтных предприятиях ГДР, в будапештском Институте механизации сельского хозяйства. Просматривая почту ученого, встречаешь такие адреса, как остров Жилой, порт Находка, Петропавловск-Камчатский и т. д. Немало писем идет и с крупнейших заводов страны. Тут и харьковский «Электротяжмаш», и Старо-Краматорский, и Иркутский тяжелого машиностроения, и Ирбитский мотоциклетный. Но особенно популярны изобретения Аскинази почему-то на ремонтных предприятиях. Письма оттуда приходят пачками.

К сожалению, повсеместное внедрение ценного новшества задерживается только из-за того, что до сих пор не налажено централизованное производство необходимой оснастки. Эту работу целесообразнее всего было бы поручить Ульяновскому автозаводу, накопившему уже достаточный опыт. При лаборатории ученого необходимо создать небольшую группу, которая помогла бы внедрять новую технологию на местах.

Что касается изобретателя, то он со своими учениками уже занят новыми проблемами. В лаборатории недавно разработан эффективный способ упрочнения на глубину до трех миллиметров плоских деталей сложной конфигурации — станочных станин, матриц и пуансонов штампов, плужных лемехов, режущих элементов комбайнов, культиваторов и косилок. Причем необходимую оснастку монтируют на обычном фрезерном станке. На выходе и другая работа — оригинальный способ поверхностной закалки зубчатых колес.

г. Ульяновск



В ПРИЕМНОЙ ВАШЕГО ПОВЕРЕННОГО СЕГОДНЯ ДЕЖУРИТ ЮРИСТ С. КАНИВЕЦ

Можно ли премировать из фонда новой техники за рационализаторское предложение или изобретение, если ранее уже было выплачено авторское вознаграждение! (А. ПЕТРОВ, г. Москва.)

Да, можно. В постановлении Государственного комитета Совета Министров СССР по вопросам труда и заработной платы и Секретариата ВЦСПС от 21 мая 1965 г. № 308/14 сказано, что изобретателям и рационализаторам, непосредственно участвующим во внедрении своих предложений, согласно плану новой техники, выплачивается соответствующая премия.

Если изменилась квалификация предложения (рационализаторское предложение признано изобретением) и в последующем увеличилась экономия от его использования, следует ли производить перерасчет дополнительного вознаграждения за представление модели и технической документации! (С. ПРОКОФЬЕВ, г. Владимир.)

Перерасчет дополнительной оплаты в связи с изменением квалификации или с увеличением в последующие годы экономии, как правило, не допускается. Такой перерасчет производится только в том случае, если при первой выплате не были компенсированы в полной мере понесенные автором расходы и затраченный им труд на изготовление модели и разработку технической документации. Сумма дополнительного вознаграждения не должна превышать 10 процентов за представление технического проекта, 20 процентов — за представление рабочих чертежей и 30 процентов — за представление модели.

На нашем заводе синтетического каучука внедряется изобретение — новый технологический процесс. Но дело затягивается, так как мы не знаем, на каких условиях можно привлечь специалистов для консультации по ряду научных вопросов. Подскажите, как нам быть. (В. КОНСТАНТИНОВСКИЙ, г. Воронеж.)

Чтобы ускорить внедрение этого изобретения, вы можете привлечь к работе в качестве консультантов ученых (академиков, докторов и кандидатов наук), что разрешено постановлением Совета Министров СССР от 5 августа 1966 года № 603. Сроки и условия их работы определяются руководителем предприятия с согласия ученых и оформляются приказом. Ученые, приглашаемые в качестве консультантов, могут также быть премированы на основании Положения о создании и внедрении новой техники.

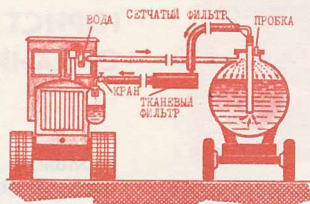
Д

СЕЙТЕ С ЗАПАДА НА ВОСТОК



На канадской опытной сельскохозяйственной станции в Летбридже сбор озимой пшеницы увеличился на два процента с гектара только за счет того, что ее сеют рядками не с юга на север, как раньше, а с запада на восток. Никакого чуда здесь нет. Мы уже сообщали однажды в журнале, что корни некоторых растений больше разрастаются в сторону магнитного полюса. При прежнем расположении посевов корни пшеницы вместо того, чтобы заполнить междурядья, переплетали и угнетали друг друга. Стоило повернуть рядки под прямым углом — и урожай уже который год подряд снимают больше, и созревает пшеница на неделю быстрее. Видимо, с магнитным полем земли следует считаться не только физикам, но и агрономам.

САМОЗАПРАВКА ТРАКТОРА



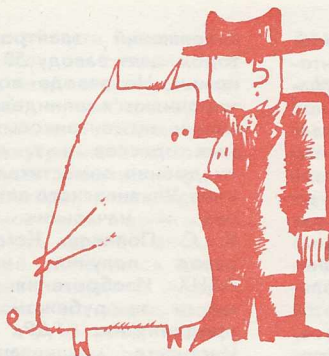
Л

В ИРе уже не раз описывались разнообразнейшие устройства, благодаря которым выхлопные газы выполняют полезную работу; вот еще одно. И. Дарьялов предложил приспособление: стоит оснастить им цистерну с топливом, и подвезжающие тракторы будут сами себя заправлять без всякого насоса. Принцип работы ясен из рисунка: выхлопные газы двигателя по гибкому шлангу подаются в цистерну, вытесняют горючее, и оно по другому шлангу попадает через кран и лейку с медной сеткой прямо в бак машины. По пути топливо очищается грубым сетчатым фильтром и еще одним, тканевым. Но как же Дарьялов не побоялся искр? Правила техники безопасности рекомендуют даже подвезжать на заправку так, чтобы выхлопная труба находилась с боку, противоположного емкости, а здесь газы подаются прямо в горючее. Пожара не будет потому, что газы проходят через резервуар с водой, где гасятся искры.

НА ДВУХ КОПЫТАХ

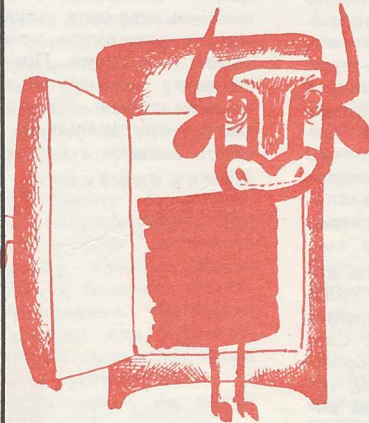
Калифорнийские исследователи (США) в порядке опыта ставили свиней на

задние ноги и кормили в таком положении. С непривычки четвероногие несколько теряли в весе, но зато самые нежные части туши — окорока и филейные — получались больше, чем обычно. А кому не хочется мяса повкуснее?



Я

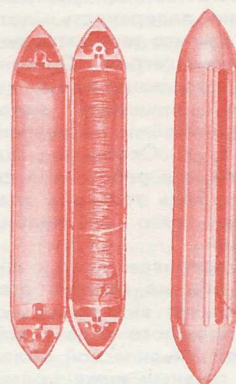
ПРОХЛАДА И ПРОДУКТИВНОСТЬ



Кондиционирование воздуха в коровниках повышает удои. Чтобы убедиться, что это не пустые разговоры, американские специалисты смонтировали

вокруг кормушки камеру для охлаждения воздуха, после чего даже в сильную жару удои снижались незначительно. Стоило же выключить установку, и они падали более чем на четверть. Почему холодильные камеры установили именно около кормушки? Животные стремятся быть поближе к своей еде, так что практически нет необходимости охлаждать весь коровник целиком.

ЧЕЛНОК НА ВИНОГРАДНИКЕ



На фотографии вы видите челнок, какие употреблялись на старинных ткацких станках. Сотрудники Всесоюзного научно-исследовательского института виноградарства и виноделия Г. Паламарчук и Э. Сухарев с успехом применили позабытое изобретение для подвязки винограда. Двое рабочих привязывают конец шпагата к крайнему столбу и идут по обеим сторонам вдоль шпалерной проволоки, передавая челнок из рук в руки и прихватывая побеги шпагатом. Тот, сматываясь со шпульки, кольцами обвивает проволоку, а побеги оказываются зажатыми между ней и витками обвивающей ее спирали. И так — до последнего столба.

Все очень просто и выгодно — производительность труда увеличивается вдвое-втрое, экономится двадцать-тридцать процентов шпагата, да и шпагат можно применять дешевый — бумажный, или как его еще называют, торговый. Сейчас в Крыму в ходу уже тысячи челноков. Те, кто ими работает, очень довольны.

ИЗ ПУШКИ ПО ВОРОБЬЯМ



Двигается по полю сеялка, а за ней — грачи. Неторопливо и безошибочно птицы отмеряют шагами расстояние, отделяющее одно гнездо от другого, и выковыривают из земли только что уложенные зерна. Подсчитано, что таким образом птицы похищают до двадцати процентов урожая кукурузы! А на селекционных делянках? Здесь налеты птиц вообще недопустимы — ведь каждое зернышко отборное! Чем только пернатых не отпугивают: и механизированными чучелами, и самолетами, и магнитофонными записями. Американские журналы

С

сообщили о новой «электронной пушке» с питанием от батарей. Она создает шум на площади от 0,4 до 40 гектаров.

Но есть средства и попроще — без электроники и без авиации, но не менее надежные. На полях и в садах Германской Демократической Республики появились пушки против птиц. Их заряжают карбидом и водой. Частоту «выстрелов» легко отрегулировать, они хорошо слышны за кило-

метр. Чтобы птицы не привыкли к канонаде, время от времени пушку перетаскивают на новое место — она весит всего пять килограммов. Сотрудники Всесоюзного института растениеводства попробовали применить такое «орудие» на своих угодьях и остались очень довольны: ни воробьи, ни грачи, ни галки, ни вороны на поле не показываются.

СЕЯЛКА НА КАНАТЕ

На горных склонах сразу вслед за вырубкой леса надо вести посадку, иначе оползни и ливни снимут со скал слой почвы словно скальп, и тогда уже не скоро удастся вернуть к жизни бесплодные камни.

Р. Волковым, А. Гаас и

Е

А. Козиным предложена сеялка, которая сокращает до минимума разрыв между вырубкой и посадкой. Еще жужжат пилы, а на землю уже ложатся семена. За четверть часа без всяких усилий ею можно засеять полосу в полкилометра длиной и сорок метров шириной. Делается это так: сеялку прицепляют к каретке подвесной трелевочной установки. Вместе с кареткой она передвигается над землей. Движущийся по канату ролик с помощью вала и шестеренок приводит во вращение укрепленный снизу бункера дисковый разбрасыватель. Так можно высевать не только мелкие семена, но и кедровые орехи.

РАЦИОНАЛЬНАЯ КОРМЕЖКА

Американские специалисты предложили автоматическую комбинацию кормушки с поилкой: когда животное пьет, поплавок, опускаясь, включает с по-

Л



мощью электромагнитного вентиля дозатор, насыпающий в кормушку концентрированный корм. А в одном из вариантов устройства корм не подается, пока животное не осушит поилку до определенной глубины.

Это сделано потому, что количество корма, усваиваемого с пользой, соответствует количеству выпитой воды.

КАК ОТРЯХ-НУТЬ ЛЕД

Чтобы лед не обломал ветки в саду, за несколько дней до предполагаемого обледенения обрызгайте деревья из ранцевого опрыскивателя без наконечника раствором из полкилограмма извести, полтора килограмма просеянного песка или песчаной глины на ведро воды. Раствор густой, к коре прилипает плохо. Ког-



А

да погода установится, достаточно чуть встряхнуть ветку и образовавшаяся поверхность песка ледяная корочка отвалится вместе с высохшим раствором.

МОЛЬ СОРТИРУЕТ КУКУРУЗУ

Опасный вредитель — зерновая моль, используется в роли селекционера. Ей дают на пробу семена и те, которые она не ест — отбирают для посева. Из них вырастет богатая амилозой кукуруза: моль амилозу не любит.

Промышленность же предъявляет все больший спрос на содержащуюся в крахмале амилозу, так как из нее делают специальную съедобную и растворимую пленку для упаковки пищевых продуктов и других вещей. Способ выведения кукурузы, богатой амилозой, найден в США.

Моль не трогает зерна, где особенно много амилозы. С осени початки складывают в контейнеры, заражают молью и ждут до весны. Весной семена сортируют, промораживают и сеют лишь те, которые моль не тронула. Собранный урожай вновь предлагают насекомым. Так из года в год. С каждым разом процент семян с высоким содержанием амилозы становится все выше, а ее количество в каждом отдельном зерне увеличивается.

ТЕПЛО УМЕНЬШАЕТ ВРЕДНОСТЬ ВИБРАЦИИ

Установлено, что отрицательная температура воздуха усугубляет действие вибрации на организм человека. Поскольку же при строительстве мостов, судов, ремонте дорог без виброинструментов нельзя обойтись, врач К. Антонова, выступая на научной сессии Донецкого научно-исследовательского института гигиены труда и профзаболеваний, предложила подавать теплый воздух по гибкому брезентовому шлангу большого диаметра с проволоочным каркасом прямо к рукам рабочего. Она утверждает, что повышение температуры возле рук работающего с виброинструментами ослабляет влияние вибрации на организм человека.

Россыпи любопытных фактов

ОТХОДЫ НЕФТИ для ПЛАВЛЕНИЯ ЛЬДА

Отходы нефтяной промышленности можно использовать для удаления льда с дорог. В этом убедились работники Октябрьской дорожно-строительно-ремонтной конторы треста Башнефтедорстройремонт В. Васильев, В. Петров, М. Салимов и В. Никонцев.

Установка для обессоливания нефти есть на каждом промысле, и везде соленую воду сбрасывают в землю. А между тем она содержит хлористый кальций и хлористый натрий. Такая смесь расплавляет лед и снег сразу же после нанесения соленой воды автогудронатором.

Этим способом уже очищают дороги нефтепромысловых управлений «Туймазанефть» и «Октябрьнефть».

Россыпи любопытных фактов

ВЫХЛОПАМИ СУШАТ ЭЛЕКТРОДЫ

Отсыревшие электроды варят плохо. Поэтому перед сваркой их необходимо просушивать. А. Митин и И. Капанов из четвертого специального строительного-монтажного управления треста «Техномонтаж» сконструировали сушилку, работающую на выхлопных газах. Ее можно изготовить из стали марки Ст3, имея под руками лишь несколько труб да автогенный аппарат.

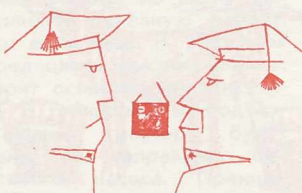
Россыпи любопытных фактов

ДОМОХОЗЯЙКИ ПРОТИВ ПОСТОЯННОГО ТОКА



Говорят, что победе переменного тока над постоянным способствовали... домохозяйки. Они заметили, что на проводах электроосвещения постоянного тока непрерывно скапливается большое количество пыли (от притяжения постоянным электромагнитным полем), и дружно высказались за переменный ток. Так или иначе, но сейчас все электростанции мира вырабатывают только переменный электрический ток.

СУД НАД ЭЛЕКТРИЧЕСТ- ВОМ



В 1879 году в Англии состоялся общественный суд над... электричеством. Место грозного судьи занял профессор химии Плейфер, «защищал» электричество известный физик Тиндаль. Он прочел блестящую лекцию, показал удивительные опыты... Под гром аплодисментов электричество было «оправдано».

СЛОНЫ И ОБЕЗЬЯНЫ

В Таиланде электрики при монтаже линий электропередач столкнулись с двумя проблемами. Первая — как предохранить линии высокого напряжения от обезьян, которые, подражая монтерам, влезают на столбы и производят разрушительные короткие замыкания. Вторая проблема — как обезопасить те же линии от слонов, выворачивающих опорные столбы.

ВАННА НЕРОНА



Древние архивы сохранили записи о том, что грозный деспот Рима — император Нерон страдал ревматизмом. Врачи делали ему электрический массаж и устраивали электрованны. В небольшую деревянную кадку пускали рыб, наделенных от природы способностью вырабатывать электрические заряды. Забравшись в кадку, император безропотно в течение предписанного времени, покорялся электрическому току. Лечение проходило успешно — Нерон не казнил своих врачей.

КАЗАК С ПИКОЙ



Русский изобретатель Николай Николаевич Бенардос предложил для электрообеспечения Санкт-Петербурга использовать Ивановские пороги Невы. Чрезвычайно опасаясь поражений током, городские власти потребовали подвешивать провода на такой высоте, чтобы под ними мог свободно проехать «воз с сеном, на котором сидит казак с пикой»!

ГРУНТ РАЗМОРАЖИВАЮТ МОРОЗОМ

Немало машин и приспособлений сконструировано для разрыхления мерзлой почвы. Но не везде они есть. Поэтому в городах и селах, если нужно отрыть небольшую яму или траншею, грунт прогревают кострами.

А можно это делать и обыкновенной поваренной солью.

Вот, как например, был вырыт котлован в селе Шухове Омской области. С площадки счистили снег и в шахматном порядке, на расстоянии 40—60 сантиметров друг от друга, вырыли лунки глубиной 25 сантиметров и диаметром 15—20 сантиметров. В каждую лунку в три приема, с перерывом 12 часов, за-

лили 60—90 литров горячего соленого раствора. На один кубический метр воды расходовали 230 килограммов соли.

Раствор разрушил кристаллы льда. Пропитанный хлористым натрием грунт легко поддавался инструменту и не замерзал на отвале бульдозера.

Не менее интересен способ, применяемый на строительстве в Алтайском крае и Владимирской области.

Как известно, песчаный грунт зимой превращается в монолит, который возьмешь разве что отбойным молотком. Однако рыхлить его может и сам мороз. Вот, что для этого делают: снимают растительный и наносный слой и

обнажают песчаный грунт, в полученную выемку заливают обычную холодную воду и закрывают сверху все рубероидом, только или пергамином. Материал не должен касаться воды, а его кромки необходимо присыпать снегом или песком, чтобы перекрыть доступ воздуха под покрытие.

Через 20—40 минут монолитный мерзлый песок превратится в крупнозернистый — гранулированный. Сняв покрытие, можно теперь выкапывать его лопатами.

Выкопав размягченный песок, эту операцию повторяют. И так до тех пор, пока не достигнут талого грунта.

Из разных стран

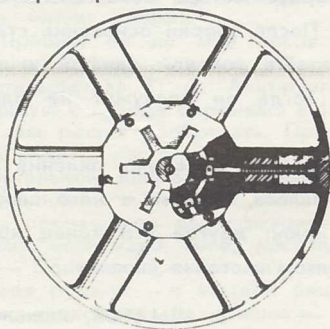
Из разных стран

Из разных стран

Из разных стран

МАХОВИК ТЯЖЕЛЕЕТ ПО МЕРЕ ЕГО РАСКРУЧИВАНИЯ

Всячески стараясь уменьшить неравномерность хода машин, конструкторы снабжают их тяжеловесными маховиками. Ну, а раскрутить при запуске мотор с тяжелым маховиком иногда бывает нелегко. Для этих случаев удобен недавно запатентованный в США (патент № 3 248 967) маховик с переменным моментом инерции. Маховик представляет собой большое чугунное колесо с пустотелыми спицами. Внутри каждой спицы проходит винт и могущий по нему перемещаться поршень. Свободное пространство залито ртутью. При запуске поршни отодвигаются к периферии, отжимая ртуть к центру — момент инерции падает. Постепенно поршни снова придвигаются к центру, и момент инерции растет. Маховики с переменным моментом инерции заметно улучшают пусковые характеристики двигателей.



101-й СПОСОБ КОНТРОВКИ ГАЕК

К сотням способам контровки гаек прибавился еще один, запатентованный американской фирмой «Бетлехем стил». От отвинчивания гайку здесь предохраняет сидящий в ней рычажок с остро заточенным поворотным кончиком. Преимущество нового способа — надежность, особенно при сильной вибрации, а также возможность многократно использовать рычажок.



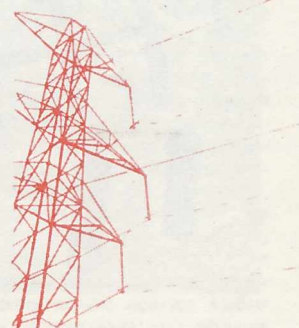
ТЕМПЕРАТУРА ОКРУЖАЮЩЕГО ВОЗДУХА УПРАВЛЯЕТ РАБОТОЙ

Зимнее обледенение проводов — частая причина аварий на высоковольтных линиях электропередач. Намерзающая ледяная корка увеличивает нагрузки на токонесущие кабели и обрывает их. Чтобы этого не произошло, линию периодически отключают от электрической сети, подсоединяют ее к мощному трансформатору и пускают по ней токи огромной силы. Кабели разогреваются, и лед стает. Недостатки подобного способа очевидны. Это, во-первых, перебои в эксплуатации, во-вторых, большой расход электроэнергии: приходится разогревать сотни километров проводов, тогда как обледенение произошло, быть может, на небольшом участке. Кроме того, надо все время быть начеку, держать под наблюдением всю растянувшуюся на тысячи километров линию, метеорологические условия вдоль которой могут резко меняться.

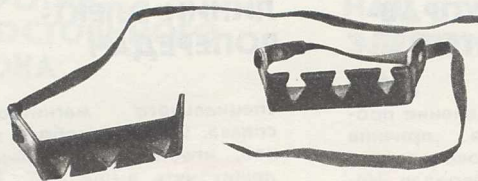
Инженеры Английской электрической компании разработали предельно простую и надежную антиобледенительную систему, действующую автоматически. На токонесущий кабель через каждые несколько метров напрессовывают коротенькие обрезки алюминиевых труб, снабженных кольцевым сердечником из

АНТИОБЛЕДЕНИТЕЛЯ НА ЛИНИИ ЭЛЕКТРОПЕРЕДАЧ

специального магнитного сплава. Сплав подобран такой, что его точка Кюри лежит чуть выше 0°С. Таким образом, как только окружающая температура понижается настолько, что проводам грозит обледенение, сердечник приобретает магнитные свойства. Вместе с алюминиевой трубкой, изолированной от кабеля тоненькой пленкой силиконовой пластмассы, он превращается в короткозамкнутый трансформатор, нагревается за счет магнитных потерь и нагревает прилегающие участки провода, не давая им остынуть ниже двух градусов тепла. Таким образом, провода нагреваются автоматически, будучи под обычным рабочим напряжением, и только в тех местах, где это необходимо.



ВООРУЖАЙТЕСЬ ПРОТИВ ГОЛОЛЕДА



Мой товарищ по работе Владимир Николаевич Горобец из города Николаева сделал съемные шипы к ботинкам. Надев их, вы не поскользнетесь в самый сильный гололед. По моей просьбе фотограф Анатолий Жебко снял приспособление Горобца; перед этим, чтобы оно было виднее на фоне темного ботинка, я выкрасил шипы в белый цвет.

Кто-то, может, скажет: с пустяками человек возится. Напрасно. Что такое гололед, я понял несколько лет назад, когда моя жена сломала ногу и я возил ее в поликлинику. Тогда я узнал, что только у нас, на заводе имени Малышева, за зиму четыреста—пятьсот человек, поскользнувшись, ломают руки и ноги.

Однако вернемся к делу. Как устроено приспособление Горобца и как оно крепится ремешком или тесьмой к обуви, видно из фото. Делается оно из пятимиллиметровых стальных полосок. Зубцы выпиливают ножовкой и отгибают под прямым углом. Неплохо их закалить.

Надеюсь, что в скором времени изобретатели сумеют создать новые, более удобные и красивые приспособления против гололеда.

М. ШМЕЛЕВ

г. Харьков

С РЕЗИНОВЫМ НАПАРНИКОМ



Я заготавливаю на зиму двенадцать кубометров дров — две машины. Один их не перепилишь — приходится приглашать напарника. Поразмыслив, я приспособился пилить в одиночку, заменив напарника треугольником из эластичного резинового жгута (его упругость подбирают в зависимости от вашей силы, так, чтобы одной рукой можно было растянуть на длину полотна). Если пила хорошо заточена и правильно разведена, это, не говоря уже об экономии, сплошное удовольствие: трудишься, когда и сколько хочешь, тяжелая работа превращается в приятную гимнастику. Кто ни видел мое устройство, всем оно нравится. Один пожилой товарищ огорчается, что столько лет прожил, а до такого не додумался. Думаю, и многие другие, у кого есть печки, захотят пилить так же.

М. ГАЛИУЛЛИН

г. Уфа

КАК РАСПИЛИТЬ ДРОВА ВЕЛОСИПЕДОМ

Если вы запасли дрова, а перепилить их все не успели, то чем трудиться в поте лица, поручите тяжелую работу старому велосипеду. Как это сделать — видно из рисунка: электромотор через ременную передачу вращает заднее колесо со снятой резиной, а колесо в свою очередь приводит в движение связанный с пилой шатун, укрепленный вместо одной из педалей.

Главное — найти электрический мотор мощностью 1,5—2 ватта и скоростью вращения 800—1200 оборотов в минуту, и можно приступать к изготовлению. Основание и козлы сосновые. Стояк из двух стянутых болтами половинок крепится к основанию вместе с рамой велосипеда стяжным болтом диаметром 12 и длиной 406 миллиметров, пропущенным сквозь рулевую колонку и поперечную планку. Посередине раму велосипеда удерживает трубка диаметром 20 и длиной 304 миллиметра, один ее конец жестко заделан в поперечный брус, а другой стяжным болтом сидения скреплен рамой.

Шатун смастерите из твердой древесины: бука, березы или дуба, а накладки с прорезью — из оргстекла, текстолита или гитенакса толщиной 10—12 миллиметров; они получатся прочными и будут хорошо работать на истирание. Шатун крепится металлическими скобами и болтами к рукоятке поперечной пилы. Пила — любая поперечная из имеющихся в продаже с металлическим станком.

Длина ременной передачи 1270 миллиметров. Проводка в резиновой изоляции, корпус мотора обязательно заземлите. После сборки основание станка пропитайте горячей олифой и покрасьте. Тогда он послужит не один год.

Чтобы бревно во время пиления не поворачивалось, забейте в него заостренный крюк; другой его конец крепится болтом к стойке «козел».

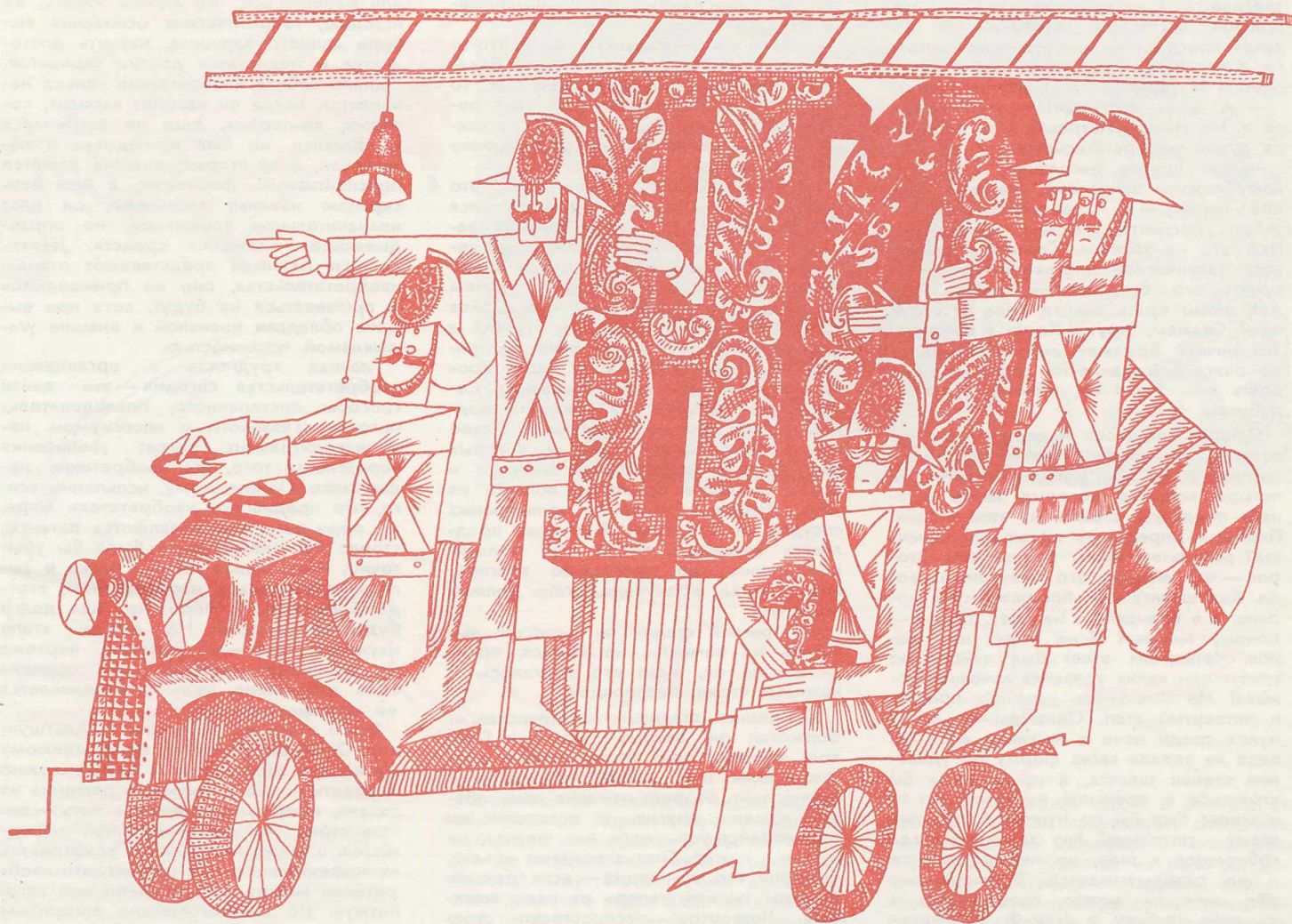
В. ШМАТОВ, инженер

Москва

Лев ТЕПЛОВ

Рис. В. Зуйкова

ФАБРИКА ИДЕЙ



Мой сосед отставной пожарный Никита. Фоломеев, увлекаясь общественной работой, прежде редко бывал дома. Но увлечение его зашло слишком далеко: пошли конфликты. В результате сосед убедился, что его не ценят, и кажется, даже морально пострадал. Теперь он больше сидит дома, читает книжки.

Пришел он ко мне посоветоваться: прочел случайно книжку «Основы изобретательства» Г. С. Альтшуллера, изданную в городе Воронеже в 1964 году, и сам решил изобретать. Приятно было видеть, как он воодушевился после длительной депрессии. Препятствия не страшили его: он был полон решимости перевернуть все пожарное дело и даже, если надо, снова пострадать.

— Понимаешь, — кричал он, размахивая руками, — в каждой вещи скрыты неведомые возможности. Возьми хоть пожарный шланг. Ведь если к не-

му подойти с научных позиций — разве это не пережиток? «Планомерные мыслительные операции» — и все в порядке: слава, деньги, свидетельство с красной печатью, польза отечеству. Нынче даже машины изобретают, уже ли я глупей машины?

— Нет, конечно, вы Никита Петрович, не глупей, а несравненно умней какой-то пошлой машины, — отвечал я. — Но ведь перед вами новая наука, ее надо освоить, так сказать, постичь в полном объеме. А у вас, кажется, до сих пор не было научного опыта.

— Не беда, — уверенно отвечал сосед, — тут сказано: «чем вековечнее задача, тем она обычно легче решается». Все, что не противоречит законам сохранения и законам диалектики, может быть достигнуто. Только ты мне помоги сформулировать изобретательскую задачу про шланг, потому что, оказывается, сформулировать — это са-

мое важное. А дальше я сам пойду...

Вдвоем за чаем мы сочинили задачу на замену шланга: «Вода должна быть доставлена ее собственным давлением из фиксированной точки К (кран) в произвольно движущуюся отдаленную точку Б (брандспойт), а затем изливаться на сгорающие предметы». Книга утверждала, что «ранее известное приспособление» (значит — шланг) нельзя брать за основу. Поэтому отпала первая идея — сделать шланг не из резины и брезента, а из какой-нибудь новейшей пластмассы. Заглянув в книжку, сосед заметил также, что «никогда не следует принимать на веру задачи, сформулированные другими: в них цель почти всегда указывается правильно, а средство почти всегда выбирается неверно». К тому же мы оба не знали, какие бывают пластмассы.

«Надо представить себе для начала идеальную машину», — цитировал без

запинки сосед. — То есть — идеальный шланг. Такой, что вроде он есть, а на самом деле нету. Вода не проливается, но ничто ее не удерживает. Вернее: удерживает нечто, которое есть ничто. А? Как ты думаешь? Что-то светит... И вот второе условие: все части идеального шланга «выполняют все время полезную работу в полную меру своих возможностей». А? У меня-то, бывало, висит шланг год-другой, высохнет, расстрескается, а не работает, тунейдец, по причине отсутствия загораний. А тут какая красота: нет работы — нет шланга, а как загорелось, так он и появляется! И украсть его никто не может.

— А если инспекция? — засомневался я. Но Никита Петрович уже проникся духом изобретательства.

— Как придет инспекция, я произвожу ложное зажигание, скажем, спичкой чиркну — и, пожалуйста, вот он шланг, инспектор может проверить... Нет, это не главное. Главное — усмотреть техническое противоречие и устранить его. Вот, скажем, шланг... Ах нет, шланг брать нельзя, надо от струи идти. Скажем, струя... Какое в ней противоречие? Брызжет она из крана, а до очага возгорания не достает, нужен опять же... Тьфу! Ну, извиняй, я пойду работать.

Пришел он через неделю с полным отчетом о первой стадии работы — аналитической. Он успешно ответил на четыре вопроса, которые автор «Основ» предлагал ставить на этой стадии. Первое — определить идеальный конечный результат: шланг без шланга. Второе — что мешает его получению: вода. Без шланга она брызжет, куда попало, а в брандспойт не идет. Третье — почему мешает? Ясно тоже: нет стенок. Четвертый ответ был найден не сразу: при каких условиях исчезает помеха? Но Фоломеев успешно прошел и четвертый этап. Однажды он проснулся среди ночи с мыслью: если бы вода не теряла свою форму по удалении стенок шланга, а продолжала бы струиться в прежнем направлении, то и шланг был бы не нужен. А причина всему — тяготение! Без тяготения вода собирается в шар, но не проливается и не разбрызгивается. Водяной шар под напором может превратиться в длинную колбасу, и если бы мы могли этой колбасой управлять, скажем, зарядив ее электричеством одного знака, а брандспойт — электричеством другого знака, то струя притягивалась бы по какому-то из законов, за который в свое время Никита Фоломеев получил тройку в четверти и названия его не помнил.

— Скажи мне только: как уничтожить тяготение? — требовал сосед.

Я не знал, как уничтожить тяготение, и вообще засомневался, не слишком ли круто в сторону взял наш Никита Петрович?

— Нет, — отвечал он уверенно, — в самый раз. На первом этапе действуют два правила: «не следует загадывать заранее, возможно или невозможно достичь идеального результата» — первое; «не надо думать, как и какими путями будет достигнут идеальный результат» — второе. Это все откладывается на вторую стадию — оперативную. В ней пять этапов. Считаю: изменить объект, изменить среду, перене-

сти решение из других отраслей, применить обратное решение и заимствовать решение у живой природы, желая тельно вымершей. — Он отбарабанил это наизусть, и я понял, какие возможности таят порой самые незаметные люди.

Вторая стадия продолжалась почти два месяца: сосед жег по ночам свет и сосредоточенно писал.

— Ну как, не получается? — сочувственно спросил я, встретив Фоломеева на кухне.

— Наоборот, — вздохнул он, — что-то уж слишком просто получается. Девятую заявку направляю. Что ни шаг, то изобретение. Золотая россыпь! Вот получу приоритетные справки! Расскажу, а пока не спрашивай: разглашение порочит новизну. Привет.

Действительно, я узнал потом, что каждый совет книжки оборачивался новой заявкой, а только главных вариантов в книжке предлагалось до семидесяти. Фоломеев предложил шланг из десятков мелких трубочек, потом отводной шланг для уже изливающейся воды; предложил подвести трубы к каждой точке, где возможно загорание; наконец, пускать воду вдоль проволоки, используя силы сцепления. Самое замечательное из решений подскказала ему книжка по зоологии. В свое время жили такие твари, у которых еще не было кровеносной системы, и кровь свободно заполняла полости их тела. Усмотрев сходство кровеносных сосудов со шлангами, Фоломеев предложил заполнять водой всю полость помещения, где произошло возгорание, и тогда, естественно, огонь должен погаснуть.

На третьей стадии он перестал выходить из комнаты, не брися, почти ничего не ел, лицо его дергалось. В комнате стоял беспорядок.

— Третья стадия — синтетическая, — бормотал он, закрыв глаза. — Первое: изменив одну часть, измени другую — если нет шланга, не нужен и брандспойт. Второе: изменив один объект, измени другие, с которыми он взаимодействует — если нет шланга, не нужен и пожар. Третье: изменив объект, примени его по-новому — если раньше пожары тушили, теперь их надо зажигать. Четвертое: распространи свою идею на другие отрасли техники...

Пришлось вызывать неотложку и отпавать Фоломеева бромом.

«Основы» я отобрал. Теперь они у меня, я их прочел. Знаете — очень занятая книжка, если, конечно, не понимать ее буквально, как мой сосед.

Г. Альтшуллер задался целью проследить общее в приемах, которыми идет изобретательская мысль. Предложил интересную общую группировку методов. Книжки, подобные исследованию Г. Альтшуллера, полезны — они будят воображение, подсказывают варианты изобретений. Это направление работы подобно математической «эвристике» — стандартным приемам решения математических задач, для которых нет определенного алгоритма.

Однако изобретательскую работу нельзя свести к приемам математической эвристики. В математической задаче, во-первых, содержатся все условия, необходимые для ее решения; во-вторых, если решение найдено, про-

верка его очевидна. Если не ограничиваться искусственно подобранными задачами, которые демонстрирует Г. Альтшуллер, а брать проблемы так, как их ставит жизнь, они не будут удовлетворять таким условиям. «Эта машина должна работать лучше, этот процесс надо видоизменить в лучшую сторону» — таково задание изобретателя. Теперь он должен изучить возможности ее решения; узнать о процессе или машине все, что можно узнать: ее историю, теоретические основания выбора данного варианта, изучить достоинства и недостатки других вариантов. Однако работа изобретателя только начинается, когда он находит вариант, который, во-первых, еще не встречался в практике, не был исследован и патентован, а во-вторых, внешне кажется перспективным. Возможно, в нем есть скрытые изъяны; возможно, он даст незначительное улучшение, не оправдывающее вложения средств. Девять десятых патентов представляют отходы изобретательства, они не применяются и применяться не будут, хотя при выдаче обладали новизной и внешне угадываемой полезностью.

Главная трудность в организации изобретательства сегодня — это найти способы постепенного, последовательного и связанного с минимумом непроизводительных затрат увеличения вероятности того, что изобретение эффективно. По-видимому, испытание всего, что предлагают изобретатели мира, по мере того, как появляются патенты, стоило бы миллиарды и было бы убыточно. Интуитивная оценка риска и выгоды, связанных с изобретением, всегда были, есть, и, вероятно, еще долго будут необходимы. На любом этапе изучения идеи — от первого чертежа до серийного выпуска — она должна быть отброшена, если устанавливается ее неэффективность.

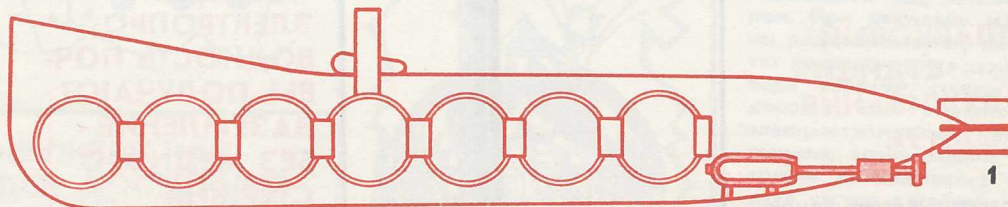
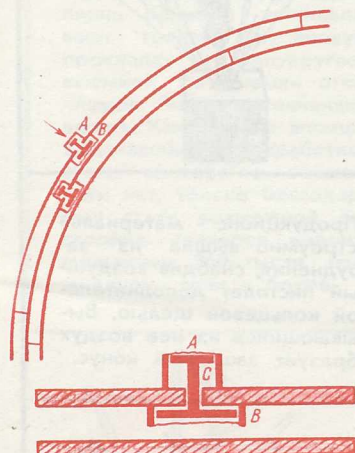
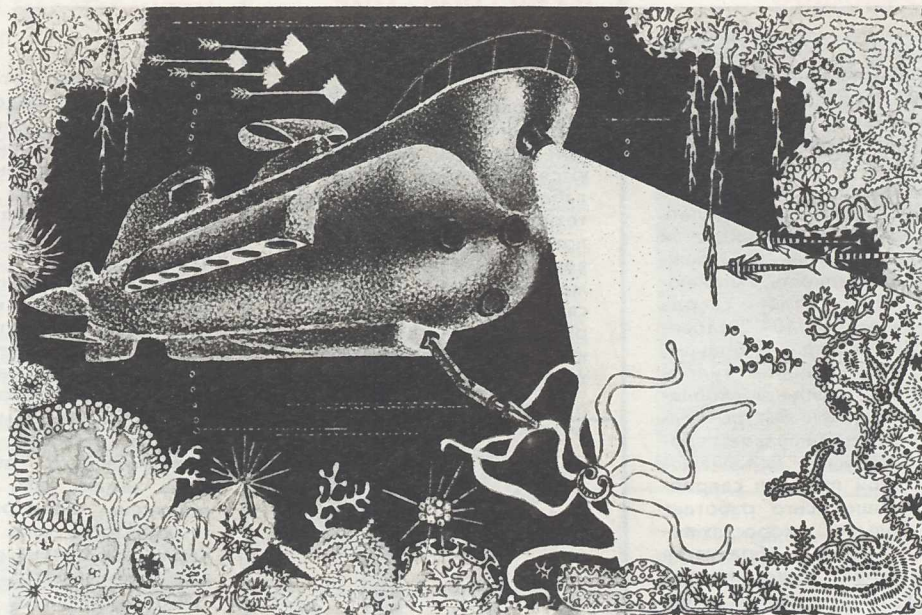
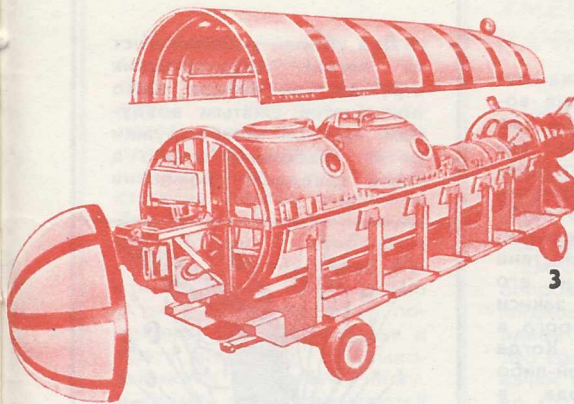
Всего этого не учитывает Г. Альтшуллер. Он полагает, что по предлагаемому им набору эвристических правил можно выводить новые и полезные решения из задачи, сформулированной в пять — десять строк без дополнительной информации, а также немедленно усматривать их эффективность. Он считает, что изобретение может быть создано «по алгоритму». Но математические алгоритмы прямо не соотносятся с действительностью, со свойствами природы — это приемы дедуктивных построений, общие методы для группы математических задач.

Г. Альтшуллер не учитывает, каким стихийным бедствием было бы массовое изобретательство, организованное по рецептам, которым он берет обучить каждого. В этом случае роль настоящих изобретателей пришлось бы брать на себя армии экспертов. Кибернетики говорят, что в гении существенно не производство вариантов решений, а умение их отсеивать. Если мы добиваемся прогресса техники, а не формального увеличения числа заявок и патентов, нужно заботиться не столько о накоплении остроумных идей, сколько о накоплении уверенности в каждой из них.

Вероятно, если бы удалось осуществить мечту Альтшуллера — автоматизировать процесс изобретательства, напри-

(Окончание на стр. 40)

СУБМАРИНА-ГУСЕНИЦА



1. Подводный гибрид. Баллоны со сжатым воздухом для продувки балластных цистерн и сами цистерны размещаются, как в обычной лодке, в междукорпусном пространстве, а электромоторы на корме, в защитном кожухе, наполненном маслом. В междукорпусном пространстве устанавливаются и аккумуляторы. Дизель же с динамомашинной, питающей электромотор гребного винта, размещен в центральной отсеке прочного основного корпуса подводной лодки.

Перископ располагается в ходовой рубке, а изображение видимого горизонта передается на командный пост по телевидению. Иллюминаторы для наблюдений сделаны в основном корпусе в местах, где он вплотную прилегает к внешней оболочке. В этом подводная лодка напоминает батискаф.

2. Можно усилить корпус глубоководной лодки и по-другому. Изобретатель В. Голубцов (кстати сказать, его конструкцию и протипоставили мне эксперты) предлагает передавать внешнее давление воды на основной корпус при помощи поршневой системы, которая давит на жидкие прослойки (а. с. № 27299). Эксперименты, проведенные нами, подтвердили правильность этой идеи. Действительно, корпус подводной лодки будет испытывать тем большее напряжение, чем больше будет разница давлений с его внешней и внутренней сторон. Внешнее давление зависит от глубины погружения подводной лодки, а внутреннее определяется отношением площадей поршней, жестко скрепленных между собой штоком и вмонтированных в основной корпус подводной лодки. Следовательно, давление на основную оболочку будет в несколько раз меньше, чем наружное давление.

3. Основной корпус лодки «Меррей», как вы сами можете убедиться, также сделан из сферы.

Современная подводная лодка может погружаться в морскую пучину лишь на несколько сотен метров (мы не имеем в виду специальные глубоководные аппараты). Опуститься глубже не позволяет давление воды. Ведь десятиметровый слой ее давит весом в десять тонн на каждый квадратный метр корпуса лодки.

Очевидно, чем меньше будет общая поверхность погружаемого тела, тем больше внешнее давление оно выдержит. Поэтому сферическая форма батисферы позволяет опуститься на глубину в несколько километров. Но сама же форма и размеры шара ограничивают возможности его самостоятельного перемещения в воде.

Еще в 1958 году я предлагал совместить в одной конструкции подводную лодку и батисферу (заявка № 597055/28). Внешний корпус лодки остается по-прежнему обтекаемой формы, а ее жесткий корпус, словно гусеница, сложен из нескольких сфер (их материал — молибдено-алюминиевые сплавы, которые в несколько раз легче и прочнее стали при прочих равных условиях), соединенных между собой. Нетрудно доказать, что такая конструкция целиком будет обладать прочностью каждой сферы.

Такая подводная лодка в отличие от обычной сможет погружаться до глубин, доступных для батисфер и батискафов. При этом не теряется ни одно из достоинств, присущих подводным лодкам вообще: независимость от наводных кораблей, собственный ход, хорошая устойчивость на волне во время переходов в надводном положении, хорошие условия для работы научного состава и экипажа и т. д.

Построив такую подводную лодку, рассчитанную на глубины в 2—3 километра, можно будет досконально исследовать наши моря, уточнить зону распространения основной массы промысловых рыб и их кормовую базу.

Созданию подобных глубоководных кораблей уделяется большое внимание за рубежом. Так, в 1964 году в США была построена подводная лодка «Алвин», рассчитанная на максимальную глубину погружения 1800 метров. Но она мало чем отличается от батисферы. Во-первых, невелик тоннаж. Во-вторых, для сопровождения лодки требуется корабль-матка. Интересно, что основной корпус лодок «Алвин» и строящейся «Меррей» также делается в виде сфер.

И. СТАСЬ, кандидат физико-математических наук

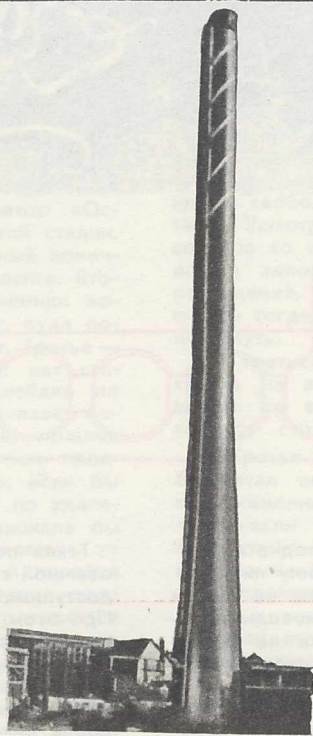
Москва

ЖИДКОСТЬ, ПРОХОДЯЩАЯ ЧЕРЕЗ СВЕРЛО, ОХЛАЖДАЕТ ЕГО И УДАЛЯЕТ СТРУЖКУ

Чтобы не выводить время от времени сверло из обрабатываемого отверстия для удаления стружки, воспользуйтесь пульсирующим охлаждением полого сверла. Это предложили делать специалисты американской фирмы «Болкренк». Охлаждающая жидкость, вытекающая из полостей сверла под давлением 10—20 атмосфер, а иногда и больше, действует подобно гидромонитору, разбивая скопления стружки и быстро удаляя ее вдоль канавок сверла. Установка, использующая такой принцип сверления, лучше всего работает при больших скоростях подачи, когда образуется утолщенная легко ломающаяся на отдельные сегменты стружка.

НАДЕТАЯ НА ВЕРХУШКУ ТРУБЫ СПИРАЛЬ СНИЖАЕТ ЕЕ РАСКАЧИВАНИЕ ПРИ ВЕТРЕ

Высокие дымовые трубы, особенно металлические, при сильном ветре качаются. Инженеры физической лаборатории Министерства технологии (Англия) предложили приваривать к верхней части таких труб металлические спирали — своеобразные стабилизаторы. Спираль создают искусственные завихрения, и трубы не качаются.



БЕЗОПАСНОСТЬ ПОВЫСИТСЯ, ЕСЛИ К БОРДЮРУ ПРИКРЕПЛЯТЬ РЕФЛЕКТОРЫ

Англичане стали прикреплять алюминиевые рефлекторы размерами со спичечную коробку к бетонным бордюрам с помощью гвоздей. Сторона рефлектора, обращенная к дороге, покрыта тонкими полосками светоотражающей тесьмы, которую легко заменяют новой при износе или повреждении.

ДОБАВКА В ВОДОПРОВОДНУЮ ВОДУ ПОЗВОЛЯЕТ ЛЕГКО ОБНАРУЖИТЬ УТЕЧКУ

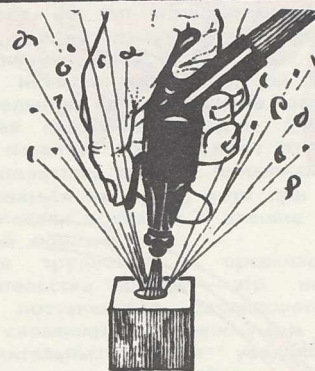
Бесполезная утечка воды — общее бедствие водопроводных систем во всем мире. Английские водопроводчики сконструировали переносной прибор, позволяющий быстро обнаруживать самые незначительные течи. Действие прибора основано на его чувствительности к закиси азота — газу, которого в почве обычно нет. Когда хотят проверить какой-либо участок водопровода, в воду пускают немного закиси и втыкают детектор инфракрасного анализатора в землю, там, где расположены подозрительные стыки. После того как проверка закончена, закись азота вымывают.

ПОВЫШАЯ ЭЛЕКТРОПРОВОДНОСТЬ ПОЧВЫ, ПОЛУЧАЮТ ЗАЗЕМЛЕНИЕ БЕЗ МЕДНОГО СТЕРЖНЯ

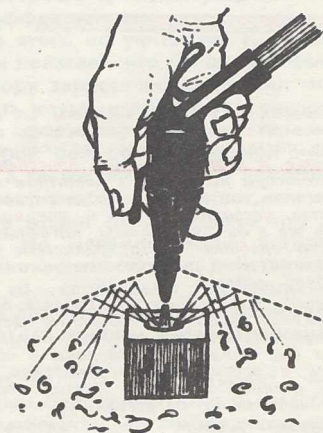
Для заземления электроустановок чаще всего используют медь, но она дорога и дефицитна. Венгерские инженеры запатентовали способ, позволяющий получать удовлетворительные заземления в любой почве, даже в скалистой, без единого грамма меди. Изобретатели подметили, что электропроводность почвы повышается при эрозии и тогда, когда в ней рассеяны проводящие частички. Сначала бурят скважину глубиной 5—10 метров. На дне скважины взрывают небольшой заряд и образовавшуюся полость заполняют раствором бентонаита — продукта разложения вулканического стекла, смешанного с содой. В результате образуется электролит, жадно поглощающий воду, но обладающий основной реакцией и не угрожающий незащищенному металлу коррозией. Затем в скважину опускают стержень — и высококачественное заземление готово.

ВОЗДУШНЫЙ ФАРТУК ЗАЩИЩАЕТ ГЛАЗА ОТ СТРУЖКИ

Для уборки рабочих мест от легких металлических стружек или опилок часто пользуются сжатым воздухом. Но при этом стружки летят рабочему прямо в глаза. Шведская компания



«Продукционс - материал» остроумно вышла из затруднения, снабдив воздушный пистолет дополнительной кольцевой щелью. Вырывающийся из нее воздух образует защитный конус.



ПОПЛАВКОВЫЙ БУЙ — СТАНЦИЯ ОБСЛУЖИВАНИЯ ВОДОЛАЗА

Недавно в Англии демонстрировалось простое и удобное водолазное оборудование для подводных морских работ на глубине до 8 метров. Оно состоит из маски, шланга для подачи воздуха и поплавкового буя, на котором смонтированы карбюраторный двигатель и два компрессора.

Топливный бак двигателя емкостью 1,14 литра дает возможность нескольким водолазам в течение часа работать под водой. Буксировать буй можно любым способом. Преимущество такого оборудования состоит в том, что оно позволяет водолазу свободно двигаться под водой в пределах длины дыхательного шланга. Движения подводника не связаны громоздкими плечными баллонами, которые к тому же через каждые полчаса необходимо наполнять кислородом, поднимаясь для этого на поверхность.

ЭЛЕКТРОСВАРКА В ОКЕАНЕ ПОЗВОЛЯЕТ СТРОИТЬ ОГРОМНЫЕ СУДА

Большие морские суда выгодно строить по частям — корма, нос, середина, — которые только потом свариваются в одно целое. Для сварки нужны колоссальные сухие доки, стоящие многие миллионы. Японские судостроители разработали остроумный способ, позволяющий вести сварку на плаву прямо в океане. Свариваемые половинки подводятся друг к другу вплотную, пристыковываются на живую нитку, и кромки их разделяются под сварку. Снаружи вдоль линии разреза устанавливают толстую резиновую прокладку с полукруглой выемкой. Из выемки откачивают воду и начинают варить. Как считают японцы, занимавшиеся разработкой этого способа в течение пяти лет, только благодаря ему стала возможной постройка танкеров водоизмещением 250 тысяч, полмиллиона тонн и более.

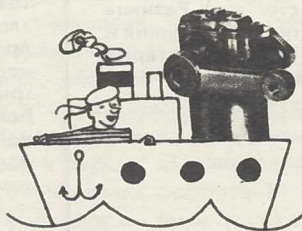


ЕМКОСТИ С МОРСКОЙ ВОДОЙ, УСТАНОВЛЕННЫЕ НА СУДНЕ, УМЕНЬШАЮТ КАЧКУ

Система стабилизации судна с помощью специальных цистерн с жидкостью (морской или пресной водой, топливом) запатентована одной из американских фирм.

Емкости соединены трубопроводами, и при качке жидкость переливается из одной емкости в другую. Это создает десинхронность качки и стабилизирует судно.

Страховая компания Ллойда одобрила новую систему.



НЕУЖЕЛИ НАЙ- ДЕН ДОСТОЙНЫЙ КОНКУРЕНТ МЕДИ В ЭЛЕКТ- РОПРОВОДАХ

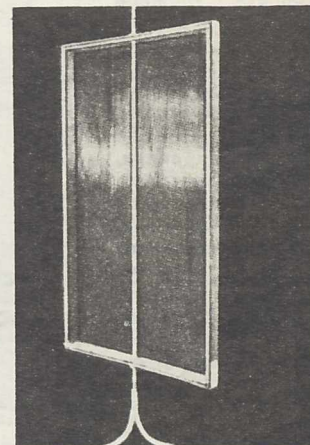
Химические свойства натрия, хорошо известны каждому школьнику. Что касается его электрических свойств, то они до сих пор как-то не привлекали особого внимания. Исследования американской «Юнион карбид компани» показали, что натрий в сочетании с полиэтиленовой изоляцией — отличный материал для силовых кабелей электропередач. 1 кг натрия способен заменить 3,5 кг меди или 1,75 кг алюминия. Учтите вдобавок, что натрий примерно в 8 раз дешевле меди. Кроме того, натриевый кабель гораздо легче изготавливать, чем медный. Ведь медный проводник приходится сплетать из отдельных проволочек, а натриевый, благодаря его гибкости, можно делать сплошным, экструдировать его вместе с полиэтиленовой оболочкой.

АЭРОСТАТ ЗАЩИЩАЕТ ГОЛОВЫ ШАХ- ТЕРОВ ОТ ПАДАЮ- ЩИХ КАМНЕЙ

При ремонтных работах в шахтах, особенно в вертикально-восстающих штреках, часто приходится работать под градом камней, грозящих проломить голову. Шведские инженеры предложили оригинальный способ защиты от каменного дождя, не требующий длительной подготовки, ни сложного оборудования. Шахтеры просто-напросто берут с собой нейлоновый баллон и надувают его у себя над головой. Баллон плотно заполняет собой все сечение и образует надежную защиту от камней, падающих с высоты до 25 метров. Надувать баллон нужно слабо, чтобы он лучше пружинил.



НЕЙЛОНОВЫЕ НИТИ РАССЕИ- ВАЮТ ТУМАН НА АВТОСТРАДАХ



Американские ученые предложили рассеивать туман на дорогах с помощью нейлоновых нитей, которые вплотную друг к другу намотаны на раму. Рама устанавливается над автомобилем. При движении машины рама вращается, на нитях конденсируется туман и вода каплями стекает на дорогу. Это объясняется электростатическим притяжением, возникающим при трении взвешенных в воздухе частиц о нейлон.

На автомобиле предполагают установить несколько рам. Два-три таких автомобиля будут следовать один за другим по дорогам и улицам, пробивая в тумане тоннель.

Пока это только проекты, но лабораторные исследования на моделях показали, что рама площадью в три четверти квадратного метра за три минуты рассеяла плотный туман в закрытом лабораторном помещении и за шесть минут полностью очистила от него комнату.

ФОНАРНЫЙ СТОЛБ, ПАДАЯ НА АВТОМОБИЛЬ, ПРЕДОТВРАТИТ АВАРИЮ

Фирма «Дженерал Моторс» на своих полигонах испытывает новые устройства и приспособления для безопасности движения автомобилей. Среди них необычной формы парашют

и опоры для дорожных
етильников.
тет сделан из бето-
поперечнике он на-
ет треугольник, не-
огнутая гипотену-
рого обращена к
ей части моста. По
парапета уложена
я труба.
мобиль, потерявший
ение на мосту с
им парашютом вре-
в него и вместе с
дает в реку, а если
едостаточно силен,
вает от парапета под
углом, сталкивается
ими автомобилями.
ив на парапет но-
нструкции, автомо-
езжает на него по
и наклонной плоско-
стречается с ограж-
й трубой под тупым
Удар об ограждение
скользящим, и ма-
зыносит обратно на
ую часть. За это
водитель обычно ус-
новью овладеть ру-

ас новый парапет
вает автодорожное
ение штата Мичиган.
установили вместо
го на путепроводе
одну из дорог, веду-
Детройт. До замены



аварий и катастроф было
много, сообщает фирма,
с появлением нового пара-
пета на путепроводе не за-
регистрировано ни одного
происшествия такого рода.
Фирма разработала также
новую конструкцию опор
для дорожных светильни-

ков. Столб соединяют с
фундаментом при помощи
двух фланцев. Один фла-
нец приварен к столбу, вто-
рой к фундаменту. Флан-
цы имеют четыре прорези,
в них вставляют оцинкован-
ные болты на мягких шай-
бах.

Когда автомобиль, мча-
щийся со скоростью 130 ки-
лометров в час, ударяется
о столб, шайбы мгновенно
сминаются и светильник
взлетает вверх. В доли
секунды автомобиль успе-
вает проскочить под ним и
столб падает сзади, не при-
чинив вреда ни автомоби-
лю, ни пассажирам.

При наезде с небольшой
скоростью инерция может
оказаться недостаточной и
основание столба опустится
на машину. В этом случае
возможна авария, но ее по-
следствия, по мнению аме-
риканских специалистов, бу-
дут значительно меньшими,
чем при столкновении с
обычным столбом. Разница
в стоимости изготовления и
установки новых и старых
опор незначительна.

СТЕКЛО, МУТНЕЮЩЕЕ КОГДА СЛИШКОМ МНОГО СОЛНЦА

Дома из стекла и бето-
на — палка о двух концах.
Летом в них слишком жар-
ко, зимой же площадь
остекления начинает ка-
заться недостаточной. Две
нью-йоркские фирмы не-
давно запатентовали стек-
лянные блоки, меняющие
по желанию свою прозрач-
ность. Каждый блок со-
стоит из двух стекол, по-
крытых тонкой электро-
проводящей пленкой, и
мутной жидкости. В жидко-
сти плавают миллионы кро-
хотных диполей — тончай-
ших стальных волосков. Сто-
ит пустить по стеклам ток,
как диполи выстраиваются
вдоль силовых линий и
жидкость осветляется. Чем
ток сильнее, тем точнее вы-
тягиваются волоски, тем
прозрачнее становится жид-
кость. Используя в элект-
рической цепи тепловые
реле, с помощью таких бло-
ков легко поддерживать в
помещении постоянную
температуру.

КРАСНОДАР ГОТОВИТ ПАТЕНТОВЕДОВ

А. ЕФРЕМОВ

юдарский филиал рижского об-
щественного института патентоведения
крупный. В нем занимается око-
10 человек — не только жители
Краснодарского края, но и Дагестана,
Чечено-Ингушской АССР, Абхазии,
Грузии, Аджарии, Армении, Азери-
и Балкарии. Для живущих в
Краснодаре и Армавире созданы лек-
торские курсы для иногородних — семинары
на которых читаются обзорные
лекции. Слушателям, посещающим лек-
торские курсы, предоставляется недельный от-
пуск от производства, а ино-
городние пользуются двенадцатиднев-
ным отпуском.

Краснодарский филиал есте-
ственно как краевой совет ВООИР (ру-
ководители тт. Кошелев и Коровкина)
привлекает к нему много внимания. Лекторы

и организаторы филиала — обществен-
ники: инженер Н. Г. Рогожкин — один
из первых выпускников института,
Л. Г. Жуковская, Н. И. Гричановский.

Начинали на пустом месте: не было
ни литературы, ни учебных пособий, ни
программ, ни помещений. Книги соби-
рали в Москве, Ленинграде, Киеве. Кто
что достанет.

Сейчас филиал уже крепко стоит на
ногах. Но у него полно нерешенных
проблем. Его не удовлетворяет и то,
что курс читается по программам, раз-
работанным еще в 1963 году, после че-
го, как известно, произошло немало
событий: Советский Союз вступил в
Парижскую конвенцию, внесены изме-
нения в законодательные акты и т. д.;

нет учебников, и даже такая, казалось
бы, мелочь, как отсутствие единого до-
кумента, удостоверяющего окончание
института.

Некоторые хозяйственники все еще
не понимают значения патентного дела
и не всегда представляют помещения
для занятий. Наконец, самим лекто-
рам, этим энтузиастам-общественникам,
нужна квалифицированная помощь па-
тентоведов Москвы, Ленинграда, Риги.
Время от времени надо устраивать
встречи с ними, учить их.

Решение этих вопросов зависит в
первую очередь от Комитета по делам
изобретений и открытий, а также от
Краснодарского общественного института па-
тентоведения.

РАДИОЛОКАТОРЫ НА ЛОКОМОТИВАХ

(Окончание)

аппаратура, но одновременно усложняется аппаратура на станциях, которую для максимального уменьшения возможности отказа в работе придется иметь в трех полных комплектах: действующий горячий резерв и комплект, находящийся на профилактике. Усложняется и проверка правильного восприятия приказов локомотивами.

Преимущество координатных систем — их большая гибкость и сравнительная простота увязки локомотивных устройств со станционными и с сигнализацией на переездах через железную дорогу.

Положительные качества обеих систем в известной мере сохраняются в рассматриваемой ниже системе, в которой используются радиолокационные принципы определения места нахождения поездов.

Предлагаемая координатная система имеет то существенное отличие, что у нее нет запросного приемопередатчика. Действительно, если в зоне обращения локомотивов их строго синхронизированные передатчики будут посылать одновременно и с определенной частотой импульсы ответа без получения запроса, то и в этом случае создается полная возможность определения расстояния от станции до локомотивов, а следовательно, и между локомотивами.

Что же касается точности определения расстояния подобным методом, то уже давно работают системы, для которых она составляет 10 метров.

Метод одновременного срабатывания локомотивных передатчиков (система «непрерывный ответ») требует синхронизации времени, которая возможна при использовании кварцевых задающих генераторов. Кварцевые генераторы имеют стабильную частоту, что позволяет использовать их в качестве эталона времени.

Этот метод, так сказать, в основе системы. В действительности нет никакой необходимости постоянно знать конкретное расстояние между локомотивами. Для безопасности движения нужно только иметь уверенность в отсутствии другого локомотива впереди по направлению движения на расстоянии тормозного пути плюс гарантийная дальность, позволяющая поезду двигаться с определенной скоростью.

Не касаясь математических методов определения этих расстояний, скажем, что при скорости 120 километров в час для красного огня сумма расстояний равна 1,2 километра; для красно-желтого — 2,4; для желтого — 3,6 и зеленого — более 4 километров. Поэтому радиолокационная система должна проверять отсутствие поездов в пределах указанных расстояний и при соответствующих их значениях зажигать на локомотивном светофоре зеленый, желтый, красно-желтый и красный сигналы, производя при этом нужное уменьшение скорости.

Изменение показаний локомотивного светофора при движении поезда по перегону еще не является решением задачи организации движения. Перегон заканчивается станциями, поэтому необходимо предусмотреть увязку локомотивных устройств со станционными. Эта задача, так же как и все функции регулирования движения, решается автоматическими станционными устройствами, имеющими такие же приемопередатчики, как и локомотивы. Станционные передатчики должны работать с периодичностью локомотивных, в этом

случае цикл работ системы будет состоять из локомотивного и станционного тактов. В начале первого такта все локомотивные передатчики посылают импульс продолжительностью 10 микросекунд, затем автоматически включаются локомотивные приемники для возможности получения информации о впереди идущем поезде и со станции (через 50 микросекунд). Общая продолжительность периода работы системы 120 микросекунд, из которых на долю работы локомотивных приемников падает 110 микросекунд.

В локомотивном такте дешифратор приемника следит за наличием импульса. Если он обнаружится (за 50 микросекунд сигнал пройдет 16 километров, на этом расстоянии можно «увидеть» идущий впереди поезд), то в зависимости от времени его появления, считая от начала локомотивного такта, перед машинистом на светофоре загорится тот и другой сигнал. В случае когда это время соответствует расстоянию больше, чем 4 километра, система на импульс локомотивного такта не реагирует, и на светофоре продолжает гореть зеленый огонь.

В конце локомотивного такта приемник автоматически переключается на станционный такт, с помощью которого осуществляется увязка локомотивных устройств со станционными и передача информации, связанной с непрерывным наблюдением станцией за движением поездов по перегону. Это наблюдение необходимо и для ограждения поезда, предотвращая аварию, в результате которой прекратилась работа локомотивного передатчика.

Прекращение посылки локомотивных импульсов фиксируется дешифратором станционного устройства. Эти устройства, сообразуясь с расстоянием до места остановки, посылают дополнительный аварийный импульс, располагая его в промежутке между станционными импульсами с таким расчетом, чтобы он воспринялся вторым поездом в локомотивном такте как сигнал от препятствия, находящегося на расстоянии меньше 4 километров, то есть как желтый сигнал, который при дальнейшем движении переходит в красный, немедленно вызывающий торможение состава и его остановку.

Станционные устройства обеспечивают безопасность и в том случае, когда поезд принимается на станцию с остановкой у входного светофора. Они предупреждают наезд хвост остановившегося поезда.

Радиометоды организации движения поездов позволяют увеличить пропускную способность участков и сосредоточить всю аппаратуру на станциях, где ее проще и удобнее обслуживать (не будет напольных устройств, разбросанных по перегону). Они дают возможность не только точно определить местонахождение поезда, но и его скорость, а при некотором усложнении и категорию (грузовой, наливной, пассажирский). Кроме того, они позволяют полностью автоматизировать ведение поезда по перегону.

Подсчеты показывают, что пропускная способность участков, оборудованных рассмотренной системой, по сравнению с обычной автоблокировкой должна повыситься на 25 процентов. Капитальные же затраты на оборудование одного километра дорог будут примерно в три раза ниже капитальных затрат на строительство автоблокировки.

**Д. СПАССКИЙ, изобретатель
Р. АНТОШИН, аспирант ЛИИЖ**

На Ждановском заводе тяжелого машиностроения внедрили изобретение. Но экономия от него возникает не в процессе изготовления продукции, а при использовании ее в народном хозяйстве. Как в этом случае отчислять 0,3 процента в пользу ВОИР? (П. ОСТАПЧЕНКО, г. Жданов.)

Такие отчисления от суммы экономии при внедрении изобретений и рационализаторских предложений, имеющих отраслевое или союзное значение, производят те предприятия, которые исчисляют эту экономию и отражают ее в отчетности по форме 4-НТ. Они же и выплачивают авторское вознаграждение, независимо от того, получена эта экономия на данном предприятии или на другом, а также от того, получил ли автор вознаграждение или оно еще находится на счету предприятия.

В тех же случаях, когда расходы, связанные с внедрением изобретений и рационализаторских предложений, включая и выплату вознаграждения, производятся за счет госбюджета, средства в пользу ВОИР не отчисляются.

Вправе ли организации ВОИР определять, какие предложения отнести к числу рационализаторских, а также рассматривать жалобы рационализаторов на неправильную квалификацию их предложений? (Группа председателей советов первичных организаций ВОИР).

Нет, организациям ВОИР это право не дано. Однако, когда нужно, они могут высказать по этому вопросу свое мнение, которое носит рекомендательный характер. Кроме того, по жалобе или собственной инициативе организации ВОИР могут обращаться к администрации предприятия или в вышестоящие инстанции с мотивированной просьбой о пересмотре принятого решения.

В п. 76 Положения сказано, что при прочих равных условиях авторы открытий и изобретений имеют преимущественное право занимать должности научных сотрудников. Разъясните, что понимать под «прочими равными условиями», и распространяется ли это право также на замещение вакантных должностей по конкурсу? (С. БЫСТРОНОВ, г. Новосибирск.).

Авторы изобретений, как и другие кандидаты на замещение вакантных мест, должны отвечать всем предъявляемым требованиям, то есть иметь равные с другими кандидатами деловые качества, квалификацию и успешно пройти конкурс. Это учитывается не только при приеме на вакантные должности, но и при замещении должностей по конкурсу. При этих условиях изобретатели имеют преимущественное право на занятие должности научных сотрудников.

Дорогая редакция!

В вашем журнале под статьями последние фамилии автора добавляется «изобретатель». Прошу разъяснить, кому, как и за что присваивается это почетное звание.

Там, где я работаю, есть товарищи, которые имеют авторские свидетельства на изобретения, но я никогда не слышал, чтобы их кто-нибудь называл изобретателями.

Н. ЩЕРБАК, г. Минск

Всякий новый шаг в технике очень труден и, скажем прямо, если не принять специальные меры, экономически невыгоден: поначалу затраты не окупаются. В оценке изобретения ошибаются даже признанные авторитеты. Но проходит время, новшество становится привычным, и кажется, что так было всегда: просто глупо делать как-то иначе.

Чтобы возместить изобретателю затраты и риск, за ним издавна закрепляются авторские права на изобретение — ему выдают патент или авторское свидетельство, выплачивают вознаграждение. Но не свидетельство делает человека изобретателем. Ведь не всякого, кто напишет и даже напечатает стихок, мы называем поэтом. Стихов печатается много, а поэты — наперечет. Так и с изобретателями: надо, чтобы изобретение жило, применялось, рождало новые изобретения. Вот почему не всякий инженер, получивший авторское свидетельство, скажет вам, что он изобретатель. То, что он предложил, практика может отвергнуть. И сам он, огорченный неудачей, может забросить изобретательство.

Но тот, кто однажды пустил по свету пусть маленькое, но нужное новшество; тот, кто увидел свое техническое чад в нужных руках, как будто оно существовало всегда, и ему сказали: «А разве можно иначе?», — тот остается изобретателем на всю жизнь. Неважно, слесарь он или академик, имеет орден и звания или нет, он — изобретатель.

Поэтому делает человека привычка все пережитое, передуманное вкладывать в размеренные строки, еще не заботясь о печати, о собрании сочинений. Так и изобретатель. Надо всем, что попадает на глаза, он должен поразмыслить, нельзя ли сделать лучше. Обо всем, что узнает, думает, а куда бы это практически применить.

Нет недостатка в предложениях сделать присвоение звания «изобретатель» каким-то подобием посвящения в рыцари, ввести ранги и знаки различия среди изобретателей, учредить верховные изобретательские органы. Мне лич-

но эти проекты кажутся наивными и бесцельными.

Два главных препятствия стояли до сих пор на пути изобретателя. Первое — это отсутствие системы объективных оценок полезности изобретений; незаинтересованность предприятий в немедленном использовании всего, что может принести ему прибыль. В результате начиналось деление идей на «свои» и «чужие», составлялись всякие списки и планы, куда новые и дерзкие идеи «не вписывались». Некоторые работники НИИ и технических отделов топили чужие мысли, как котят, даже если понимали их важность. Чаше же они просто этих мыслей не понимали и не старались понять, так как на их окладах это не сказывалось.

Второе препятствие — невозможность риска. Риск — необходимая часть изобретения. Представьте себе, что руководитель решил купить на казенные деньги лотерейных билетов, чтобы в случае выигрыша наградить коллектив. Какая ревизия спустит ему проигрыш? А изобретение — всегда немного лотерея. На одну удачу может прийти три-четыре (а может быть, три-четыре сотни) неудачи, но удача покроет все расходы. Между тем до сих пор достаточно было одной неудачи с изобретением, чтобы серьезно подорвать авторитет руководителя. Надо же, чтобы было наоборот, чтобы одна удача давала возможность несколько раз рискнуть, даже проигрывать, но с условием, чтобы пятое или десятое изобретение окупало все потери.

Теперь, когда внедряются новые методы в экономике и планировании, когда прибыль влияет на зарплату каждого члена коллектива, создались благоприятные условия для реализации изобретений.

Но и в самых лучших условиях не всегда удается применить идею к делу — идея бывает преждевременна или уходит в сторону от первоочередных потребностей производства. Тогда изобретатель не должен расстраиваться: будет срок, кто-то найдет твои публикации и чертежи, додумает и улучшит. И это благо. Помните, как у Максима Горького один герой объясняет, для чего люди живут: для лучшего. Живут, мол, столяры. «И вот от них рождается столяр... такой столяр, какого подобного и не видала земля; все превьисил, и нет ему во столярах равного. Всею он столярному делу свой облик дает... и сразу дело на двадцать лет вперед двигает. Так же и все другие... слесаря, там... сапожники и прочие рабочие люди... и все крестьяне... — для лучшего живут!»

Л. ТУРГАЕВ

В НЕСКОЛЬКО ЧАСОВ ВМЕСТО ТРЕХ СУТОК МОЖНО ИСПЫТАТЬ ТРУБОПРОВОД, ВОСПОЛЬЗОВАВШИСЬ АГРЕГАТОМ ПЕНЗЕНСКИХ СТРОИТЕЛЕЙ

При испытании трубопроводов, работающих под давлением свыше 10 атмосфер, мы постоянно сталкиваемся с трудностями получения такого давления. Дело в том, что по техническим условиям трубы необходимо испытать на давление, превышающее рабочее на 6 атмосфер. Накачать же 16 атмосфер ручными прессами очень трудно. Кроме того, невозможно и установить количество воды, утекающей из трубопровода при наличии дефектов.

Творческая бригада рационализаторов строительного-монтажного управления Спецстрой объединения Пензастрой в составе главного механика управления А. Ковалева, линейного механика П. Чекарева, слесаря И. Шандурова и автора этих строк предложила установку для испытания трубопроводов, работающих под давлением от 10 до 30 атмосфер.

В агрегат, смонтированный на двухосном прицепе, входят плунжерный насос, заводской электродвигатель которого мы заменили на двигатель внутреннего сгорания (так как не везде есть электрическая сеть, а кроме того, ДВС имеет вдвое большее количество оборотов, что увеличивает производительность до трех кубометров воды в час).

В кузове прицепа установлена емкость с мерной рейкой, позволяющей определять количество воды, утекающей из-за дефектов в магистрали.

Для заливки воды в магистраль мы воспользовались другим насосом, с часовой производительностью в 120 кубометров. Он смонтирован на одноосной тележке, которая перемещается вместе с установкой.

Внедрив агрегат, испытатели трубопроводов вздохнули с облегчением. Еще бы: время на заливку и опрессовку сократилось с трех суток до двух-трех часов. Ежегодная экономия от внедрения превышает две тысячи рублей.

Р. ТАНЧЕР, инженер
Пенза

УЛЬТРАЗВУКОВОЙ ДОЗАТОР ПОКАЗЫВАЕТ УРОВЕНЬ ХИМИКАТА НА ЭКРАНЕ

Отмерить нужное количество жидкого химиката в производственных условиях не так-то просто, особенно когда приходится иметь дело с агрессивными или взрывоопасными веществами, вроде кислот или спиртов, обычные электромеханические дозаторы здесь не годятся. Созданный ижевскими инженерами В. Голубицким и В. Мельниковым прибор решает эту сложную задачу, определяя с точностью до миллиметра уровень любого жидкого вещества в резервуаре, и... показывает его на экране. Экран делает аппарат похожим на телевизор, но прибор скорее слышит, чем видит — здесь используется ультразвук. Вот как это происходит.

Генератор одновременно посылает два высокочастотных сигнала. Цель у них одна — добраться до электронно-лучевой трубки, но дороги разные. Первому надо «бежать» по извилистому лабиринту каскадов усилителей, у другого путь короче, но трудней — в излучатель, который превращает его в ультразвук. Отсюда в одежде ультразвука сигнал сквозь стенки и жидкость мчится к электронному уху приемника, которое, вернув ему «нормальный вид», направляет на экран.

Время пробега обоих сигналов рассчитано так, чтобы они одновременно достигли экрана, где вычерчиваются стремительные кривые. Но так произойдет лишь в том случае, если жидкость в резервуаре находится на заданном уровне. В противном случае сигналы за счет разности в скорости, с которой распространяется ультразвук в жидкости и газе, придут в разное время, и характер кривой на экране изменится. Немедленно сработает система реле и будет восстановлен требуемый уровень.

Ультразвуковой дозатор вызовет интерес не только химиков. Он может работать с любым жидким веществом независимо от того, в каком резервуаре и под каким давлением оно находится.

Ижевск

В. ШМАКОВ, инженер

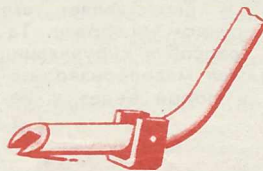
УДАР ЗАМАЗКОЙ



При правке никелированных деталей автомобильных кузовов, при сборке полированной мебели, монтаже тонкостенных чугунных отливок нужны молотки, которые, обладая сильным ударом, во-первых, не царапали бы отдельные поверхности, а во-вторых, не могли бы разрушать деталь. Для многих подобных работ не годятся не только медные или свинцовые, но даже деревянные и пластмассовые молотки с бойком из мягкой резины, но сила их удара оказывается недостаточной — они отскакивают, и рабочие прибегают к старому испытанному приему: оборачивают руку тряпкой и ударяют по детали. Однако долго таким образом не проработаете.

Подберите какую-нибудь медленно высыхающую мастику или замазку, придайте ей подходящую форму и оберните куском прочного материала, например полотна. Внутри бойка вставьте деревянную ручку. Небольшой кусок тонкой проволоки — и мягкий молоток готов. Благодаря удельному весу замазки и ее малой упругости молоток не отскакивает, вся его кинетическая энергия расходуется на деталь, и сила удара получается достаточной.

ШАРНИРНЫЙ ГВОЗДЕДЕР



Вытащить длинный гвоздь, не погнув его, обычным гвоздедером практически невозможно. Сделайте себе для этой цели шарнирный гвоздедер. Он состоит из трубы или металлического прутка, засверленного на конце, и качающейся на

заклепке опорной скобы. В нижней части кончика трубы прорезан шлиц. Его ширина должна быть чуть больше среднего диаметра вытаскиваемых гвоздей. Поддав трубой головку гвоздя, трубу поворачивают относительно опоры. Благодаря тому что она шарнирна, гвоздь остается прямым.

СЛЕСАРНЫЙ ЧЕМОДАН

Весь свой рабочий инструмент слесарь-ремонтник всегда должен иметь при себе. Вот он и укладывает его в маленький переносной чемоданчик. Пришел на рабочее место, открыл чемодан и начал копать в винтах до отверток, теряя дорогое время, безуспешно пытаюсь в куче железяк найти быстро нужную вещь.

Изобретатели Б. Дьяков, В. Жукова и Л. Карасев недавно предложили чемо-



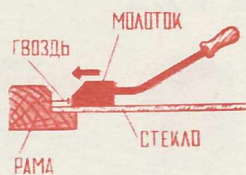
данчик, в котором способен разместиться самый большой слесарный набор, причем каждый инструмент будет всегда на своем месте и к нему будет нетрудно добраться (а. с. № 172694).

Чемодан, как обычно, состоит из двух деревянных или пластмассовых крышек, соединенных петлями, и снабжен ручкой. Но стоит его открыть, как чемодан становится похожим на вер: это под действием пружинок поднимаются провололочные рамки, обшитые автотканью, с карманами, полными инструментов. Поскольку рамок может быть много, то и места для инструмента хватает, причем он всегда расположен удобно и компактно. Чтобы при ходьбе рамки не болтались, на дно чемодана кладут «концы», которые всегда нужны слесарю.

МАГНИТНЫЙ ВЕРСТАК

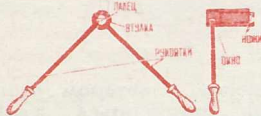
Магнитные столы широко применяются для крепления деталей на шлифовальных станках и прессах. Так почему бы не изготовить по тому же принципу магнитный верстак? Такой вер-

НАХОДКА ДЛЯ СТЕКЛЬЩИКА



стак может сильно облегчить слесарю работу с крупногабаритными деталями из стального листа, которые не зажмешь в обычных тисках. Верстак представляет собой угловую стальную плиту. Верхняя, горизонтальная и вертикальная ее поверхности усеяны отверстиями. В отверстия запрессованы латунные втулки, а во втулках — постоянные магниты. Кроме того, на верстаке имеются упоры, не позволяющие деталям сдвигаться даже при больших рабочих усилиях. Очень удобен магнитный верстак и для работы с фигурными вогнутыми и выпуклыми деталями. В этом случае угловую плиту нужно спроектировать с учетом кривизны и формы детали. В результате она одновременно будет служить не только тисками, но и контрольным шаблоном.

НОЖНИЦЫ ТАКЕЛАЖНИКА



При распаковке ящиков, тюков с хлопком и других грузов такелажникам то и дело приходится перерезать толстую металлическую проволоку. Обычные рычажные ножницы требуют от рабочего больших усилий, часто тупятся и ломаются. Слесарь Московской прядильно-ткацкой фабрики имени Фрунзе Н. Г. Тузлуков изобрел ножницы, лишённые этих недостатков: усиленные резания благодаря очень большому соотношению плеч мало, а полнота сечения губок обеспечивает им достаточную прочность (а. с. № 161207). Ножницы Тузлукова состоят из двух основных сопряженных деталей: втулки и пальца, на торцах которых имеются острые выступающие зубья. К втулке приварена одна ручка, в палец ввинчена другая. С помощью этих рукояток втулку и палец можно поворачивать друг относительно друга. При пересечении режущих кромок проволока зажимается и перерезается.

Обычным молотком, каким пользуются стекльщики, не очень-то удобно забивать гвоздики или штифты, удерживающие стекло в раме. Царапая своей гранью стекло, при каждом взмахе рискуя его разбить, молоток еле-еле ударяет по гвоздю, причем пальцы, удерживающие рукоятку, все время трутся о стекло.

Для этой работы сделайте себе молоток с изогнутой ручкой, похожей на ручку отверстия, а сам боек снабдите гладкой полированной плоскостью. Эта плоскость, плотно прилегая к стеклу, будет оказывать на него ничтожное удельное давление, так что опасность разбить стекло практически исключена.

ЛУЧШЕ КЛЮЧ, ЧЕМ ЛОМ

На погрузке и разгрузке в нашей стране занято много людей. Это самый немеханизированный участок работы на транспорте, поглощающий уйму ручного труда. Одна из наиболее трудоемких операций для грузчиков и такелажников — закрепление грузов на железнодорожных платформах, палубах, баржах, теплоходах, в кузовах автомашин. Как правило, грузы крепят растяжками из мягкой упаковочной проволоки. Чтобы во время транспортировки крепления не разбалтывались, растяжки закручивают посильнее. При этом грузчик, держа тяжелый лом навесу, вытаскивает и переставляет его при каждом повороте. Такой способ скручивания растяжек малопроизводителен и порой ведет к не-



счастливым случаям на производстве: при работе в неудобных местах лом часто выскакивает из растяжек. К тому же тяжелые грузы не удается закрепить в один прием и их приходится дополнительно подтягивать.

Инженеры В. С. Бом и А. Д. Шихваргер изобрели и успешно испытали оригинальный ключ, позволяющий грузчику во время работы занять удобное положение и безопасно вести скрутку растяжек с меньшей затратой энергии (а. с. № 166910). При том же усилии рабочего усилие скрутки значительно увеличивается, что позволяет в один прием закрепить самые тяжелые грузы.

Новый ключ представляет собой массивный храповик, вращающийся в двух щеках, закрепленных на рукоятке. В храповике профрезерованы две прорези, куда вставляются проволоки растяжек. Когда рабочий поворачивает ручку ключа, храповик благодаря собачкам движется вместе с ней и скручивает растяжку. При обратном ходе ручки вверх собачки прощелкивают по зубьям, и храповик остается на месте. Чтобы ключ не соскочил с растяжки, рабочему достаточно слегка повернуть пружинные кольца и запереть прорези.

СТАЛЬНЫЕ ПРУТЯ ВДВОЕ УМЕНЬШАЮТ РАСХОД ТОПЛИВА

В ваннах, где нет газа, без водогрейных колонок — титанов не обойтись. Устроенная по принципу самовара (топка да водяной бак, через который проходит дымовая труба) водогрейка столь же проста, сколько неэффективна и прожорлива. Бросает, бросает дровишки, пока нагреется...

А дело все в том, что горячие дымовые газы слишком быстро пролетают по гладкой трубе, не успевая отдать свое тепло воде. Это бросовое тепло можно было бы уловить, заставив дым пройти более длинный путь по трубе, выполненной, например, в виде змеевика. В этом случае необходимо увеличить размер водогрейки, а в тесной ванной и без того не

повернуться. Вот мы и решили сделать по-другому: замедлить скорость движения дыма. Для этого надо вставить в дымовую трубу титана нехитрую конструкцию, которую вы видите на фото.

Эти три стальные прута диаметром 8 мм и длиной 600 мм, сваренные параллельно друг другу так, что по отношению к центру трубы они образуют углы по 120 градусов. Прутья соединены приваренными к ним шестью винтообразными сегментами.

Стальные лепестки сегментов, задерживая струю дыма, направляют ее к стенкам трубы. Поднимаясь медленнее, дым отдает теперь большую часть своего тепла воде. При этом он остывает настолько, что трубу, по которой он отводится из водогрейки, уже не обязательно красить жаростойкой краской.

Благодаря применению этой несложной конструкции, можно сократить расход топлива на 40—50 процентов. Если учесть, что в нашей стране сотни тысяч таких «самоваров», то широкое внедрение нашего предложения принесет громадную экономию, тем более, что приспособление легко сделать самому.

Тому, кто захочет сделать, рекомендуем конструкцию выполнять из двух секций: так ее легче будет поместить в трубу, к тому же, используя одну или две секции, вы сможете регулировать тягу, а с ней и теплоотдачу.

**А. БАБИН, слесарь-электромонтажник,
И. ЗАРУБИН, мастер**

ДЛЯ ВЫРАВНИВАНИЯ НЕРОВНОСТЕЙ

На металлической поверхности воспользуйтесь мастикой «Целалит». В нее входят 64,3 процента портландцемента марки 400, 4,8 — асбестового волокна (сорт 6), 7,1 — стабилизатора К и 23,8 — тридцати-процентного латекса (типа ДВХБ-70).

Прежде чем нанести эту мастику, поверхность обезжиривают теплой водой, просушивают сжатым воздухом и выдерживают в течение полусуток.

МОЖНО ИЗГОТОВЛЯТЬ КУЛАЧКИ ТОКАРНЫХ АВТОМАТОВ НА ОБЫЧНОМ ФРЕЗЕРНОМ СТАНКЕ

Тщательно размеченную заготовку фрезеруют, потом доводят напильниками — так на большинстве заводов изготавливаются кулачки для токарных автоматов. Работа очень трудоемкая, а достичь нужной точности не могут зачастую даже высококвалифицированные рабочие.

Сконструированное мной приспособление к фрезерному станку (а. с. № 144370) предельно упростило эту операцию: рабочему надо лишь включить станок и потихоньку вращать ручку — все остальное происходит автоматически.

Мое приспособление — это поворотный столик, установленный на продольных направляющих, на шпинделе которого крепится обрабатываемая деталь. На этой же оси установлен кулачок — копир со стандартным шагом спирали Архимеда. Движение ручки приводит во вращение шпиндель, где установлены заготовка и копир. Одновременно кулачок-копир, как бы отталкиваясь от упора неподвижных направляющих, сообщает столику поступательное движение. Сочетание вращения шпинделя с поступательным движением столика и дает возможность фрезе вырезать в заготовке нужную спираль.

Регулируя соотношение этих движений, можно получить спираль с другим шагом. Сделать это просто: передвинув рукоятку упора, достаточно изменить плечо рычага, через который копир передает столику движение. Так бесступенчатой настройкой можно регулировать шаг спирали от 0 до 150.

Использование приспособления улучшило качество изготовления кулачков. При этом возросла стойкость фрез и чистота обрабатываемой поверхности, а трудоемкость снизилась в 2—2,5 раза.

За производство приспособления взялся Арташатский опытный инструментальный завод в Армении.

А. ГРИБАНОВ

Киев

ВИСЯЧАЯ РУКОЯТКА

Всем, кто имеет дело с электрическим и пневматическим виброударным инструментом, приходится испытывать на себе неприятное действие вибрации. Чтобы от нее избавиться, сделайте для вашего виброударного механизированного инструмента висячую рукоятку конструкции изобретателя Ю. Д. Цвижбы (а. с. № 159466). Рукоятка имеет державку, собранную из отдельных пористых резиновых дисков, насаженных на металлический стержень. На концах стержня закреплены металлические кольца-ступицы. В кольцах просверлены отверстия, через которые пропущены резиновые жгуты, огибающие в виде звездочек ролики кронштейнов рукоятки. Сами кронштейны состоят из двух изогнутых пластин, скрепленных заклепками и винтами. Чтобы еще более смягчить вибрацию, между кронштейном и инструментом ставят дополнительный пластинчатый резиновый амортизатор.



ИЗГНАНИЕ ПРУЖИНЫ

Вытащить пружину из винтового гнезда — нелегкая задача. Проволочные витки, утопленные в резьбу, не ухватишь никакими плоскогубцами. Вряд ли удастся зацепить их каким-либо разжимным инструментом: разжимаясь, витки прижимаются к телу гайки, сила трения увеличивается, и инструмент начинает прокручиваться. Если вам часто приходится иметь дело с пружинами, сделайте себе удобный и компактный инструмент, по виду напоминающий обычный метчик. Конец его, как и у метчика, оточен на конус, а в сечении он представляет

собой квадрат с двумя острозаточенными крюкообразными кромками. При нажатии на инструмент эти кромки врезаются в первый верхний виток пружины, и ее можно начинать вывинчивать. Как только пружина повернется, второй, третий и последующие витки на небольшой угол отстанут от первого за счет трения и чуть-чуть сожмутся под действием приложенного к ним крутящего момента. При этом они прижмутся к инструменту, передаваемый на пружину крутящий момент увеличится, и она легко вывинтится из гнезда.



**ШАРИКИ СТРАХУЮТ
ТУРБИНУ ОТ АВАРИИ**

Смещение вала ротора паровой турбины в горизонтальном направлении сверх допустимого предела грозит турбине аварией. Но как без разборки определить, на сколько продвинулся прикрытый защитными кожухами вал? На больших турбинах есть электрические или гидравлические реле, но турбины малой и средней мощности их не имеют.

На Якутской ТЭЦ, по моему предложению, внедрено измерительное устройство, определяющее положение вала ротора с точностью до сотых долей миллиметра. Измеритель прост по конструкции и может быть легко изготовлен в мастерской любой электростанции.

Он крепится на кожухе вала ротора вместо заглушки. В отверстие вставляется нониусный винт с диском и контргайкой. А отсчет ведется при помощи стоек-фиксаторов, к одной из них прикреплен линейка с миллиметровым делением, а ко второй — неподвижная планка с запрессованным сверху шариком из стали. Такой же шарик запрессо-

вывается и в торец вала ротора.

Перед началом работы турбины, освободив контргайку, вращают нониусный винт, пока полированная тарелка на его конце не упрется в шарик, запрессованный в торец вала. Показание нониусного диска на миллиметровой линейке и зазор между шариком неподвижной планки и нониусным диском регистрируются.

При последующих заменах смещение нониусного диска — изменение зазора между ним и неподвижной планкой — с точностью до сотых долей миллиметра покажет осевой сдвиг вала.

Стерлитамак

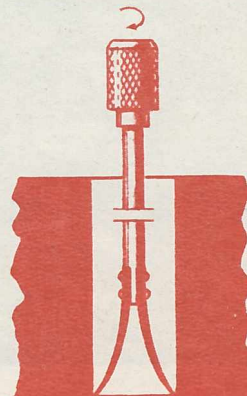
В. ЗАРЕЦКИЙ

КАК СКОПИРОВАТЬ ОТВЕРСТИЕ

Для разметки отверстий обычно пользуются шаблонами из тонкого стального листа. Обвел контуры чертилкой — и готово. Ну а если нужно перенести отверстие с одной толстой детали на другую? Тут уж чертилка не поможет: слишком глубоко.

Возьмите 6—8-миллиметровый пруток длиной сантиметров тридцать, на один его конец насадите удобную пластмассовую ручку, другой расклепайте и прикрепите к нему четыре маленьких заклепки две плоские пружины.

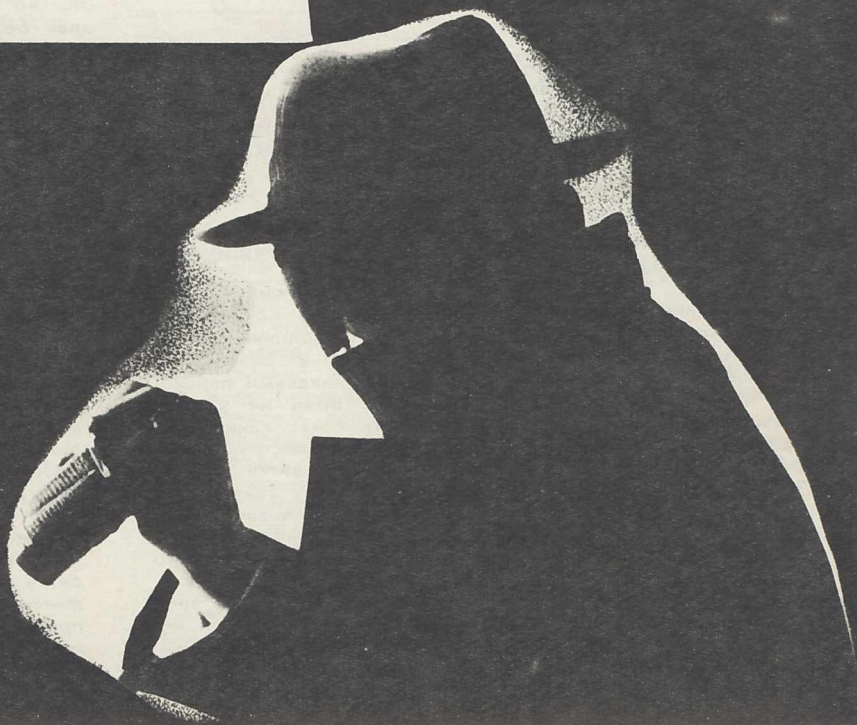
Пружины должны быть выгнуты наружу, а концы их остро заточены. Сведя концы пружин вместе, введите инструмент в отверстие и опустите его до дна. Один поворот — и аккуратный кружок на размечаемой детали готов.



КТО КОГО



О ТОМ, КАК
СТАВЯТ
ПОДНОЖКУ
КОНКУРЕНТАМ
В БОРЬБЕ
ЗА РЫНКИ
СБЫТА





Недобросовестная конкуренция классифицирована. Имитация, нарушение чужих патентов, подделка торговых марок, экономический шпионаж — таков далеко не полный перечень видов, входящих в эту классификацию.

Наиболее распространено «пиратство», то есть подделка товаров конкурентов. «Пираты» воруют таким путем что только можно — от машин до химикатов, до цветов и напитков. Подделывались и сбывались на мировом рынке американские швейные машины, части магнитофонов, шариковые ручки, скобяные товары, английские лезвия и игрушки, бельгийские бытовые приборы, швейцарская одежда, австралийские изделия из синтетических волокон, западногерманские карандаши, шведские фотоаппараты и т. д.

Точно так же американская пресса неоднократно отмечала массовые кражи способов производства американских лекарств в ряде западноевропейских стран, прежде всего в тех странах, где не разрешена выдача патентов на лекарства (Италия, Дания, Голландия и др.).

В сентябре 1961 года газета «Джорнэл оф коммерс» сообщила о том, что президент американского объединения «Бурбон инститют» (организация производителей и сбытовиков виски) У. Маршалл обратился к ассоциации производителей шотландского виски Англии с предложением о сотрудничестве в борь-

бе против испанских фирм, выпускающих свое собственное виски под маркой «Шотландское». Ранее та же газета сообщила о задержке в порту Нью-Йорк 55 партий цветов из пластмассы на сумму 100 тысяч долларов, которые были скопированы с популярных фасонов и расцветок пластмассовых цветов, производимых фирмами США и т. д.

ОСТЕРЕГАЙТЕСЬ ПОДДЕЛОК!

Этот призыв сейчас не менее распространен, чем «покупай британское», «покупай американское». Копируются не только конструкции или технология производства хорошо зарекомендовавших себя товаров, но и их цвет, внешний вид, вкус и т. д. Свою борьбу с «Кока-колой» компания «Гей-ола» начала, например, с того, что окрасила свой напиток в тот же цвет, что и «Кока-кола». Другая компания подделала форму висячих замков конкурирующей фирмы. Подобная конкуренция особенно широко применяется в торговле потребительскими товарами. Покупатель обращает внимание прежде всего на их внешний вид и мало интересуется наименованием фирмы.

Правда, большинство потребительских товаров сбываются под определенными торговыми марками.

Но марку подделать легче, чем товар! Поэтому в области торговых марок недобросовестная конкуренция расце-

тает особенно пышно. Чаше всего свои товары предприимчивые дельцы снабжают известной маркой конкурента или регистрируют ее на свое имя в тех странах, где конкурент этого не сделал. В силу специфики законодательства о торговых марках такая практика особенно широко применяется в странах Латинской Америки. Чехословацкие внешнеторговые организации, например, встретились там с большими трудностями при сбыте автомобилей, так как нашелся ловкач, зарегистрировавший на свое имя чехословацкую торговую марку «Шкода». Дело неоднократно доходило до дипломатических демаршей перед правительством стран Латинской Америки, особенно когда в число «пострадавших» попадали такие гиганты, как «Америкэн кемикл пайнт», «Вестингауз», «Фарбенфабрикен байер» и т. д.

Но это еще самый примитивный способ. Есть и более изощренные. Например, конкуренты начинают употреблять марку, сходную по начертанию или звучанию. Расчет простой: потребитель не разбирается! И вот реклама оригинальной марки идет на пользу владельцу поддельной. Так, в США марка «лакопептин» столкнулась с «лакопепсином», «золотой песок» — с «золотой каплей», «львиная голова» — с «волчьей головой», «джиллет» — с «джульеттой». В Канаде суд запретил продажу виски «Канадиэн чест», ибо их этикетка была почти точной копией этикетки виски «Ка-



надизн клуб». В Швейцарии с маркой «трестонал» конкурировала американская «престонол».

Особенно туго приходится владельцам тех марок, где в качестве составных частей использованы географическое название или имя владельца. Американские предприниматели Роджер (одежда) и Стетсон (серебряные украшения) буквально всю жизнь отстаивали торговые марки своих товаров от покушений бесчисленного количества одиозных фирм.

ПОКУШЕНИЕ НА ТАРЗАНА

Нравы мира коммерции переключаются и в мир искусства, тем более, что бизнес не видит разницы между вторым и первым. История киноискусства, например, знает немало попыток подделок под известные фильмы, сценарии и образы. Всю жизнь воевал с плагиаторами и подражателями Эдвард Рис Барроуз, автор двадцати новелл о «Тарзане». Около восьми лет судебной волокиты понадобилось Чарльзу Спенсеру Чаплину, чтобы «призвать к порядку» некоего Чарльза Амадора, подделавшего костюм и манеры Чаплина в фильме «След расы», Амадор даже взял себе псевдоним «Чарли Аплин».

Число этих примеров можно легко умножить.

СОВЕСТИ!

«Зачем тратить миллионы на исследовательские работы, когда за 20 тысяч долларов можно переманить человека, который уже знает секреты конкурента. Единственное препятствие этому — совесть. Однако, очевидно, что это препятствие не является существенным для некоторых американских фирм. В условиях роста стоимости исследовательских работ и острой нехватки научных кадров размеры экономического шпионажа и переманивания специалистов увеличиваются во много крат». Так начинается свой отчет о посещении США корреспондент крупнейшей английской коммерческой газеты «Файненшл таймс», специально (факт сам по себе знаменательный!) посланный туда для изучения американских методов недобросовестной конкуренции.

Действительно, экономический шпионаж и переманивание специалистов поставлены в США с истинно американским размахом. По оценке журнала «Ньюсуик» фирмы США ежегодно тратят миллионы долларов на засылку своих агентов к конкурентам и еще более крупные суммы на «контршпионаж».

В начале нашей статьи мы приводили пример того, как действуют «экономические шпионы». А вот и примеры переманивания. В 1955 году компания «Аллен мэньюфэкчуринг» из штата Коннектикут установила у себя новое обо-

рудование для вплетения нагревательных спиралей в одеяла с электроподогревом, истратив на это 180 тысяч долларов. Это оборудование заинтересовало компанию «Лойка» — извечного конкурента «Аллен мэньюфэкчуринг». Два года «Лойка» безуспешно пыталась добыть секрет. Наконец, в 1957 году ее агенты навестили во время летних отпусков главного инженера и одного из инженеров-электриков «Аллен мэньюфэкчуринга» и переманили их на службу в «Лойку» вместе с их секретом. По той же дорожке пошла и «Петролеум айрон уоркс», долгие годы безуспешно искавшая доступа к способам электросварки, разработанным фирмой «А. О. Смит Корп».

НА ПРОФЕССИОНАЛЬНОМ УРОВНЕ

Всякий бизнес нуждается в организации. Поэтому существует и за последние шесть лет выросла вчетверо сеть специальных агентов по вербовке и переманиванию специалистов. Крупнейшие из них — «Хофф, Кенни, Боуэн энд ассошиэйтед» — за последние годы увеличили свой оборот в 8 раз. Всего за 3—5 тысяч долларов комиссии это агентство берет за 90—120 дней переманить «нужного человека» от конкурента. Среди клиентуры таких агентств — «Дженерал электрик», «Дженерал дайнемикс», «Крайслер», «Рипаблик стил»,



«Рэдио корпорейшин оф Америка» и другие.

Впрочем, обвинять во всех этих махинациях только американские фирмы было бы несправедливо. Фирмы других стран вряд ли лучше.

В Аргентине западногерманская «Фон Кохорн» переманила с филиального предприятия «Дюпон де Немур» 15 служащих, посвященных в секреты производства целлофана и нейлона. «Фон Кохорн» не только использовала эти секреты самостоятельно, но и предложила на их базе свои услуги для строительства предприятий по производству целлофана и нейлона в ФРГ, Японии, Югославии, Аргентине. Более того, «Фон Кохорн» запатентовала украденные секреты в тех странах, где этого не успел сделать «Дюпон».

СОБЛАЗНЕННЫЕ И ПОКИНУТЫЕ

Нетрудно догадаться, что ярость ограбленных монополий в этих случаях не знает границ. К суду притягиваются и перебежчики, и соблазнитель, и посредники. В 1961 году, например, монополии США объявили своего рода облаву на одного из самых дерзких в США перекупщиков чужих секретов и служащих — Роберта Эри. «Ром энд Хаас» обвиняет Эри в том, что он в течение двух лет при помощи двух подкупленных служащих компании пересы-

лал ее конкурентам фотокопии документов и образцы новой продукции.

Наконец, «Мёрк энд К°» не может простить Эри и передачи конкурирующей французской компании «Синогра» результатов исследовательских работ, на которые «Мёрк энд К°» потратила около 8 миллионов долларов.

Однако перспектива предстать перед судом, по-видимому, весьма слабая угроза для экономических шпионов. Судебное разбирательство по искам такого рода в США, да и других странах, настолько длительно, запутанно и дорого, что фирмы предпочитают заключать полубовные сделки. Так «Зенит рэдио» в свое время вчинила трем американским радиогигантам «Америкэн телефон энд телеграф», «Рэдио корпорейшн» и «Америка, Вестингауз» иск в 65 миллионов долларов за незаконное использование ее патентов, однако в итоге вынуждена была удовлетвориться «отступным» в 10 миллионов, причем соглашение было достигнуто в ночь перед уже практически выигранным процессом. Дело в том, что три радиогиганта в последний момент сумели уличить «Зенит радио» в том, что и она сама незаконно использовала чужую технологию.

А НЕ ВЗОРВАТЬ ЛИ!

Нравы монополий таковы, что в ходе конкурентной борьбы они не брезгуют

ничем, начиная от «скромного» платежа отступного и кончая... применением динамита. «Отступное» не решаются оспаривать даже самые ярые апологеты «свободного предпринимательства». Что же касается динамита, то такой род конкуренции обычно снисходительно трактуется как «крайность», присущая лишь прошлому веку.

Страсбургская фирма «Ш. Брюннер энд Кофрен мотор ойл» разработала оригинальную конструкцию бытовой электропечи. Видя в ней конкуренцию своей продукции, западногерманские фирмы через своих агентов Лосса и Линдербаума скопировали чертежи новой печи. Для того чтобы окончательно подавить конкурентов, Лосс и Линдербаум неоднократно подстраивали аварии и неполадки на заводе, а завершая миссию пославших их предпринимателей, собирались целиком взорвать завод. Если бы это удалось, писала «Пари-пресс Энтрансижан», «весь маленький город Кенигсхофен (пригород Страсбурга — И. Д.) был бы несомненно снесен с лица земли».

«Недобросовестная конкуренция» внедряется в капиталистическую промышленность в масштабах, больших чем когда-либо в ее истории — к такому выводу приходит американский журнал «Ньюсуик».

И. ДМИТРИЕВ

ФАБРИКА ИДЕЙ

(Окончание)

мер, с помощью кибернетических машин, — само изобретательство перестало бы существовать, так как изобретение — это как раз то, что делается не по правилам. То, что сегодня считается задачей рядового конструктора, было бы изобретением, если бы приемы, применяе-

мые к этой задаче, надо было бы находить впервые, а не брать готовыми из справочников и учебников. Конструктор электроламп делает их лучше, чем Эдисон, но он не изобретатель, так как он работает по правилам, дающим почти однозначное решение.

Уже давно в печати появляется реклама работ Г. Альтшуллера, не соответствующая существу дела. Пишется, что надо «придать размах» этому делу. Но что значит — придать размах? Теория опубликована, никакие административные меры и ассигнования не сделают ее лучше и практичнее, чем она есть, а она очень слаба и непрактична.

Широко известна истина, что «из маленькой ошибки всегда можно сделать чудовищно большую, если на ошибке настаивать, если ее углубленно обосновывать, если ее «доводить до конца».

Мысль проанализировать пути интуиции в изобретательстве была полезной, она помогла Г. Альтшуллеру в начале работы по психологии изобретательства. Но уже тогда отрицание всякой интуиции было ошибкой. Сейчас она перерастает в большую ошибку, способную скомпрометировать самоизобретательство, сведя его к решению специально подобранных головоломок.

В. БОГАТЫРЕВ, инженер

Константин Ермаков — один из многих изобретателей, кто ищет решение старинной, но все еще злободневной технической задачи: как сделать, чтобы стекло ни при каких условиях не запотевало,

СТЕКЛО НЕ ЗАПОТЕВАЕТ



Ледяные узоры на оконных стеклах красивы и вредны. Они крадут дневной свет, ухудшают видимость. Особенно мешают на транспорте и водителям и пассажирам. С запотеванием стекол борются давно.

Один из старых приемов: между оконными рамами ставили стаканы с серной кислотой, поташом или другими поглотителями влаги. Для той же цели используют иногда обожженные кирпичи.

Морозным узорам посвящены десятки изобретений. В конце прошлого века два иностранных автора запатентовали (патент № 3440) курьезный способ — завесу из холодного воздуха. Стекла с искусственным ветром не запотевали, но в помещении становилось не на много теплее, чем на улице.

Этот недостаток учел изобретатель Т. Молчанов (а. с. № 16240). Он также воспользовался потоком холодного воздуха, но пропустил его через батарею ребристых трубок. Громоздкое сооружение перед лицом водителя ухудшало обзор дороги, и эта конструкция в трамвае не прижилась.

Е. Гобеция предложил двухсторонний «дворник». К его щеткам, сделанным из гигроскопического материала, были подведены трубки, по которым пода-

вался раствор соли (а. с. № 22059). Фитили плохо прилегали к стеклу, засорялись, а рассол нужно было часто доливать. Водители трамвая и это предложение отвергли.

В дело вмешались химики. Большая серия изобретений была посвящена двум способам защиты стекла: созданию гигроскопических и водоотталкивающих пленок. В первом случае пленки впитывали конденсат, а во втором — отталкивали влагу от поверхности стекла. И те и другие пленки эффективны, но недолговечны.

Во многих случаях необходимо предохранить от запотевания сдвоенные стекла. Вместо стакана с серной кислотой автор изобретения № 97205 предложил специальный сменный патрон с влагопоглотителем. Его ввинчивают в раму между стеклами и периодически заменяют. Оригинальные конструкции незамерзающих стекол были предложены Научно-исследовательским институтом железнодорожного транспорта и рационализатором Ф. Новохатским.

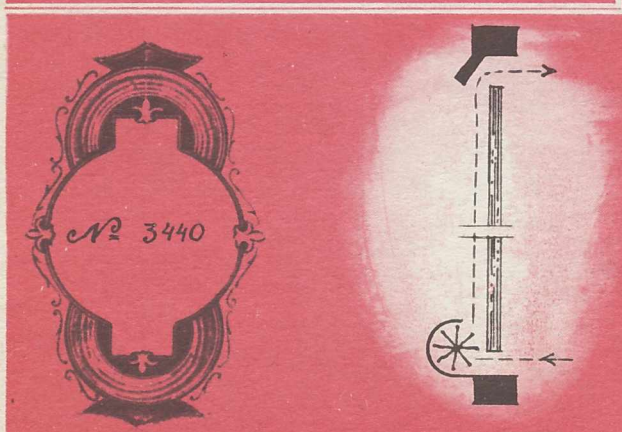
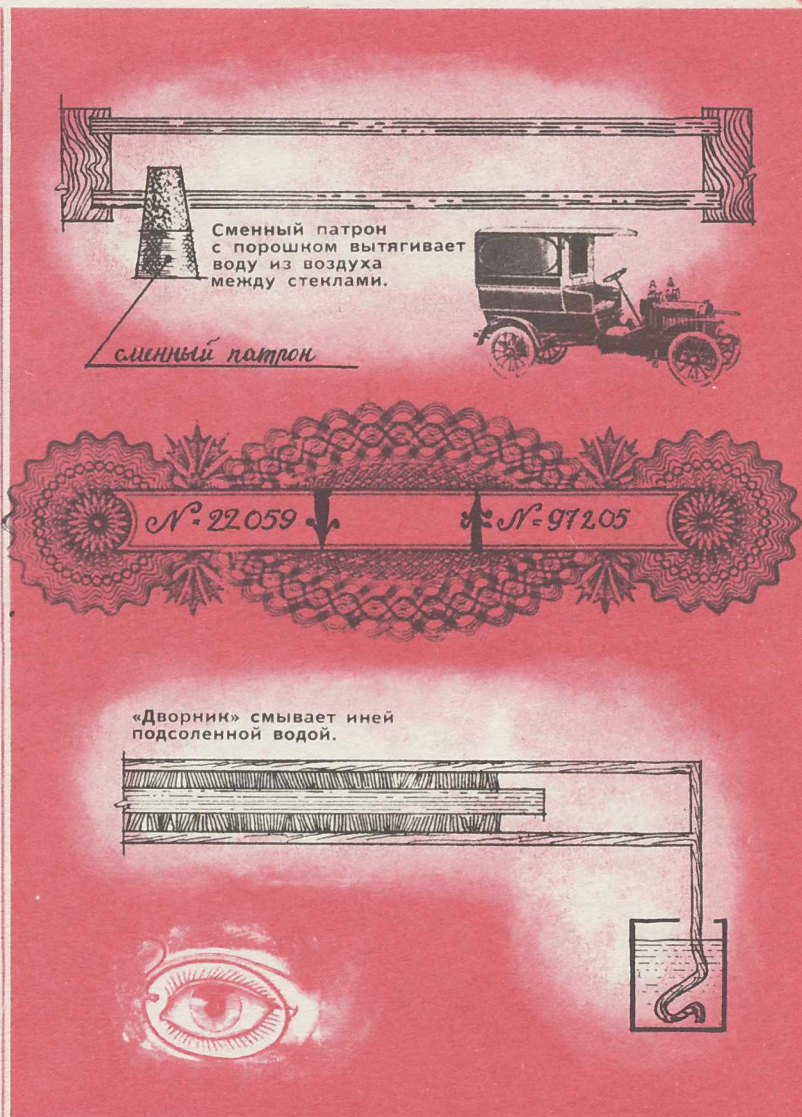
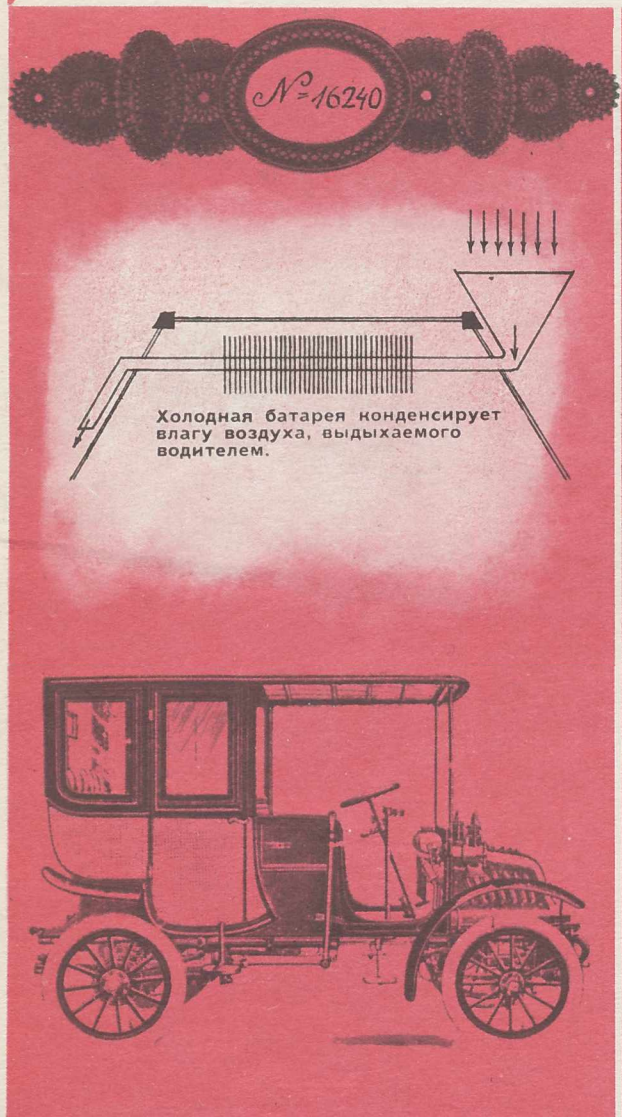
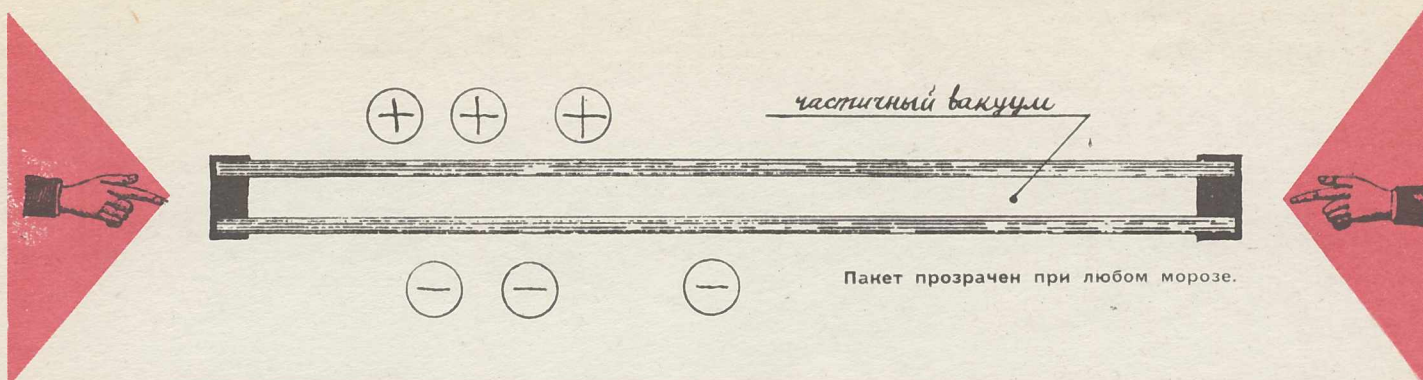
Нельзя ли незапотевающие свойства предусмотреть в самой конструкции рамы на весь срок ее службы?

В 1962 году горьковский изобрета-

тель К. Ермаков привез в областной совет ВОИР оконную раму. Рама вроде бы самая обычная, но автор утверждал, что мороз не сделает на ней ни одного узора, ибо между стеклами поддерживается частичный вакуум. Точнее, он образуется во время изготовления пакета. Для этого стекла нагревают и склеивают в камере с горячим и сухим воздухом. Между стеклами остаются зазоры. Торцы пакета для большей надежности промазывают каким-либо герметиком. Охлаждаясь, воздух внутри пакета сокращается в объеме. Частичный вакуум затрудняет теплообмен, и такая рама не запотевает даже при значительной разнице между температурой снаружи и внутри помещения.

На Горьковском стеклозаводе автор изготовил несколько пакетов незапотевающих стекол. Они были испытаны на ледоколе «Дон», теплоходе «Чайка», в витрине магазина, в окне пассажирского вагона и на других объектах. Во всех случаях были получены положительные результаты.

Однако новыми незапотевающими стеклами пока заинтересовались только сотрудники специального конструкторского бюро в Горьком. Не могут ли они найти более широкий спрос?



СТЕКЛА, НЕЗАПОТЕВАЮЩИЕ
И НЕЗАМЕРЗАЮЩИЕ ДАЖЕ В САМЫЙ
СИЛЬНЫЙ МОРОЗ, НЕЗАМЕНИМЫ В ТРАМВАЯХ,
МАГАЗИНАХ, ТЕПЛОХОДАХ И АВТОМОБИЛЯХ.
ТАКИХ СТЕКОЛ ИЗОБРЕТЕНО НЕМАЛО,
НО КАЖДОЕ ИЗ НИХ ИМЕЕТ СВОИ НЕДОСТАТКИ.
КТО РЕШИТ АКТУАЛЬНУЮ ЗАДАЧУ?

Индекс по каталогу 70392
Цена 20 коп.

